CENTRALNY OŚRODEK BADAŃ I ROZWOJU TECHNIKI KOLEJNICTWA

PRACE NAUKOWO-BADAWCZE I ROZWOJOWE

CENTRALNY OŚRODEK BADAŃ I ROZWOJU TECHNIKI KOLEJNICTWA
Zakład Sterowania i Telekomunikacji

Temat 3004/20
/ZT-86/

Samoczynne nastawianie zwrotnic na górkach rozrządowych z zastosowaniem przekaźników typu RL i automatycznego nadajnika rejestrów z taśmą perforowaną

Część VI

Album schematów podstawowych urządzeń samoczynnego nastawiania zwrotnic na górkach rozrządowych

Warszawa, grudzień 1972

Za zgodność

1. Podstawa opracowania : Wniosek CZŁ
2. Przebieg pracy /daty/
   a/ przystąpienie do pracy : 1.I.1969r.
   b/ zatwierdzenie karty programowej : 12.VI.69r.
   c/ ukończenie pracy przez autora : 16.XII.72
   d/ przekazanie pracy do zaopiniowania koreferentom :
   e/ rozpatrzenie przez Zespół Opiniujący
   f/ wniesienie poprawek uchwalonych przez Zespół Opiniujący
   g/ przedstawienie do zatwierdzenia : 15.I.1973
3. Główny referent pracy : mgr inż.Tadeusz Dąbrowski
4. Współautorzy i współpracujący : zespół pracowników z Zakładu ZT
5. Współpracujące zakłady i instytucje : DOKP Katowice, ZWUS, CBSiPBKol W-wa
6. Koreferenci
7. Kierownik Pracowni :mgr inż.R.K.Horodyski
8. Kierownik Zakładu : mgr inż.Z.Mościcki
9. Przewodniczący Zespołu Opiniującego
10. Rozdzielnik :

Główny Referent	Kierownik Pracowni	Kierownik Zakładu
[signature]	/-/R.K.Horodyski	/-/Z.Mościcki ....

Data zatwierdzenia

15.I.1973
....

Zatwierdzam

/-/ Z.Mościcki
....
Kierownik Zakładu Sterowania i Telekomunikacji

Za zgodność: [signature]
16.I.1973

Streszczenie pracy

Album niniejszy zawiera opis techniczny i schematy połączeń podstawowych obwodów systemu samoczynnego nastawiania zwrotnic /snz/ na górce rozrządowej. W systemie zastosowano przekaźniki typu RL 2 i wykorzystano taśmę perforowaną jako nośnik informacji dotyczących programu rozrządzania. W albumie umieszczono ogólną charakterystykę urządzeń, opisy poszczególnych obwodów, rysunki schematów elektrycznych harmonogramy obrazujące działanie bardziej złożonych obwodów oraz wykaz zastosowanych przekaźników wraz z zajętością styków. Album może być wykorzystany do projektowania urządzeń snz na górkach rozrządowych.

Spis treści

1. Wstęp

Album niniejszy zawiera podstawowe schematy systemu urządzeń samoczynnego nastawiania zwrotnic /snz/ na górce rozrządowej. Schematy te opracowane w COBiRTK w ramach tematu Z73/82, a następnie wdrożone i zweryfikowane w temacie 3064/20 /ZT-86/ pt. "Samoczynne nastawianie zwrotnic na górkach rozrządowych z zastosowaniem przekaźników typu RL i automatycznego nadajnika rejestrów z taśmą perforowaną". Omawiany system urządzeń snz był sprawdzony w próbnej eksploatacji na st.Zabrzeg-Czarnolesie. W wyniku tych prac opracowano "Sprawozdanie końcowe z badań prototypu eksploatacyjnego urządzeń snz na górce rozrządowej st.Zabrzeg-Czarnolesie". Sprawozdanie zostało przyjęte przez naradę Zakładu i zatwierdzone przez Dyrektora COBiRTK w dniu 21.X.1972 r.

Zawarte w w/w opracowaniu schematy stanowią podstawę do opracowania niniejszego albumu. W stosunku do "sprawozdania końcowego ..." w albumie uwzględniono zgodnie z zaleceniami z narady szereg uwag koreferentów. Między innymi uporządkowano oznaczenia przekaźników w/g obowiązujących zaleceń i instrukcji, wprowadzono harmonogramy obrazujące kolejność działania przekaźników w poszczególnych obwodach, umieszczono tabele kodów stosowanych w urządzeniach. Część opisowa albumu zawiera również uwagi odnośnie sporządzania karty rozrządowej, wzór na obliczanie ilości grup pośredniczących w strefach zwrotnicowych oraz wykaz przekaźników wraz z zajętością styków dla urządzeń snz na górce rozrządowej o 32 torach kierunkowych i jednym lub dwóch torach na szczycie górki.

2. Ogólna charakterystyka urządzeń snz

2.1. Przeznaczenie urządzeń

Urządzenia przeznaczone są do samoczynnego przebiegowego nastawiania zwrotnic w strefie zwrotnic podziałowych górki rozrządowej.

2.2. Charakterystyka techniczna urządzeń

Samoczynne przebiegowe nastawianie zwrotnic przy pomocy omawianego urządzenia odbywa się na podstawie programu rozrządzania zapisanego na karcie rozrządowej. Program

rozrządzania może być wprowadzony do urządzenia samoczynnego nastawiania zwrotnic dwoma sposobami :
- przy pomocy przycisków rejestracji ręcznej
- przy pomocy czytnika taśmy perforowanej

Wprowadzenie programu rozrządzania do tego urządzenia przy pomocy czytnika taśmy perforowanej jest możliwe tylko wtedy, kiedy karta rozrządowa jest napisana na dalekopisie, w formie taśmy perforowanej. Zasadniczym sposobem wprowadzania programu rozrządzania do urządzenia jest sposób z wykorzystaniem taśmy perforowanej. Do rejestru głównego urządzenia może być wprowadzonych jednorazowo pięć adresów kolejnych odprzęgów z karty rozrządowej. /Przez adres odprzęgu rozumiemy numer toru kierunkowego, na który jest przeznaczony dany odprzęg/. W trakcie rozrządzania zjeżdżające ze szczytu górki odprzęgi kasują i przesuwają kolejne adresy w rejestrze głównym. Do opróżnionych grup rejestru głównego mogą być zapisane nowe kolejne adresy odprzęgów z karty rozrządowej. Przy sposobie rejestracji ręcznej czynność ta musi być dokonana przez obsługę urządzenia, a przy sposobie rejestracji z wykorzystaniem czytnika taśmy perforowanej następuje automatyczne napełnienie rejestru głównego kolejnymi adresami zapisanymi na taśmie perforowanej. W urządzeniu przewidziano możliwość wprowadzania zmian w programie rozrządzania.

Wprowadzanie zmian w programie rozrządzania jest możliwe dla tych odprzęgów, których adresy znajdują się w danej chwili w rejestrze głównym. Można wprowadzać następujące zmiany w programie rozrządzania :
- zmiana adresu
- kasowanie adresu
- wprowadzanie nowych adresów pomiędzy dwa adresy istniejące.

Włączenie urządzeń do pracy w reżimie samoczynnego nastawiania zwrotnic może nastąpić po uprzednim utwierdzeniu sygnału zezwalającego na rozrządzanie oraz pod warunkiem że w rejestrze głównym urządzenia zarejestrowany jest co najmniej jeden adres.

Wyłączenie urządzeń następuje : samoczynnie po opróżnieniu rejestru głównego urządzenia z wszystkich adresów, lub na skutek interwencji personelu obsługującego. Wyłączenie urządzeń przez obsługę może nastąpić w dowolnej chwili w trakcie rozrządzania. W czasie kiedy są włączone urządzenia samoczynnego nastawiania zwrotnic każda zwrotnica może być przestawiona indywidualnie przez personel obsługujący.

Personel obsługujący jest informowany o przebiegu realizacji programu rozrządzania przy pomocy wskazań lampek sygnalizacyjnych i wskaźników cyfrowych, umieszczonych na pulpicie nastawczym. Przy pomocy wskaźników cyfrowych są przekazywane informacje :

- o adresach odprzęgów zarejestrowanych w rejestrze głównym
- o numerze porządkowym kolejnego odprzęgu staczanego ze szczytu górki
- o numerze porządkowym odprzęgu, którego adres ma być jako następny wprowadzony do rejestru głównego.

Pozostałe informacje dotyczące stanu urządzeń i przebiegu rozrządzania są przekazywane obsłudze przy pomocy lampek sygnalizacyjnych.

2.3. Realizacja techniczna urządzeń

Urządzenia samoczynnego nastawiania zwrotnic na górce rozrządowej są zrealizowane w technice przekaźnikowej. Urządzenia skonstruowane są z przekaźników wtykowych RL 2. Wszystkie obwody pracują w myśl zasady tak zwanej "pracy krok po kroku". W obwodach przekazujących informacje na pulpit nastawczy zastosowano teletechniczne wybieraki obrotowe i cyfrowe lampy wskaźnikowe. Cała aparatura jest umieszczona na stojakach przekaźnikowych typu AT-20 produkcji ZWUS.

2.4. Współpraca z urządzeniami torowymi

Urządzenia samoczynnego nastawiania zwrotnic na górce rozrządowej mogą sterować dowolnym typem zwrotnicowego napędu elektrycznego przeznaczonego do pracy na górce rozrządowej. Warunkiem działania urządzeń jest wyposażenie wszystkich zwrotnic w strefie podziałowej górki rozrządowej

w sprawnie działające obwody torowe oparte na odcinkach izolowanych. Zwrotnicowe odcinki izolowane dla górki rozrządowej muszą składać się z dwóch części :

- przediglicowego odcinka izolowanego
- odcinka izolowanego obejmującego iglice

Obwody torowe mogą być dowolnego typu przeznaczonego do pracy na górce rozrządowej. Z uwagi na korzystne parametry techniczno-eksploatacyjne celowe jest stosowanie zwrotnicowych obwodów torowych prądu przemiennego typu OT615.

2.5. Zasada działania urządzeń

Schemat blokowy urządzeń samoczynnego nastawiania zwrotnic oraz sposobu przekazywania karty rozrządowej jest przedstawiony na rys.1. Program rozrządzania zapisany w postaci karty rozrządowej przygotowanej w biurze odprawy wagonów jest pisany na dalekopisie. Dalekopis ten przy pomocy łącza dalekopisowego jest połączony z dalekopisem znajdującym się w nastawni rozrządowej. Dalekopis umieszczony w nastawni rozrządowej drukuje kartę rozrządową przeznaczoną dla personelu obsługującego oraz wytwarza jednocześnie taśmę perforowaną. Taśma perforowana stanowiąca zakodowaną formę karty rozrządowej jest zakładana do czytnika, przez personel obsługujący urządzenia na nastawni rozrządowej. Założenie taśmy do czytnika jest sygnalizowane na pulpicie nastawczym. Uruchomienie czytnika następuje przy pomocy przycisków umieszczonych na pulpicie nastawczym. Uruchomienie czytnika powoduje przesuw taśmy i przekazanie do układów deszyfrujących urządzeń samoczynnego nastawiania zwrotnic informacji zapisanych na taśmie perforowanej i przetworzonych w czytniku na sygnały elektryczne. Układ deszyfratora dekoduje przychodzące informacje. Informacje o kolejnych adresach odprzęgów przekazywane są do grupy wejściowej E rejestru głównego. W rejestrze głównym informacje o adresach odprzęgów są przesuwane kolejno z grupy E do grupy A przez grupę D,C,B. Zapełnienie całego rejestru głównego adresami odprzęgów powoduje zatrzymanie czytnika taśmy perforowanej.

Na pulpicie nastawczym są wyświetlane adresy znajdujące się w rejestrze głównym. Przy rejestracji ręcznej adresów odprzęgów przez personel obsługujący urządzenia, sygnały elektryczne dotyczące adresów odprzęgów wchodzą bezpośrednio do rejestru głównego z przycisków umieszczonych na pulpicie nastawczym. Rozpoczęcie samoczynnego nastawiania zwrotnic, w myśl zarejestrowanego programu, powoduje że z grupy A rejestru głównego jest wysyłany sygnał elektryczny przestawienia pierwszej zwrotnicy w drodze przebiegu. Przestawienie zwrotnicy jest realizowane w układzie nastawczym zwrotnicy pod warunkiem że odcinki izolowane danej zwrotnicy nie są zajęte przez tabor i że aktualne położenie zwrotnicy nie jest zgodne z wymaganym położeniem dla danego odprzęgu. Zajęcie odcinka izolowanego pierwszej zwrotnicy powoduje, że adres dotyczący odprzęgu który zajął tą zwrotnicę przenosi się do rejestru drugiej strefy zwrotnic. W rejestrze drugiej strefy zwrotnic adres przesuwa się kolejno przez wszystkie grupy pośredniczące aż do grupy sterującej A. Adres wchodząc do grupy A rejestru drugiej strefy zwrotnic powoduje przestawienie drugiej ~~st~~ zwrotnicy w danej drodze przebiegu. Przestawienie tej zwrotnicy jest tak samo uwarunkowane jak przestawienie zwrotnicy pierwszej. Każdej zwrotnicy w drugiej i dalszych strefach podziałowych jest przyporządkowany rejestr. Każdy z tych rejestrów składa się z odpowiedniej liczby grup. Liczba grup danego rejestru zależy od długości torów między zwrotnicami. Sposób obliczenia liczby pozycji rejestru jest podany w punkcie 3. Przeniesienie adresu z rejestru głównego do właściwego rejestru drugiej strefy zwrotnic jest zależne od tego która ze zwrotnic drugiej strefy wchodzi w drogę przebiegu realizowaną dla odprzęgu o tym adresie. Na tej samej zasadzie adresy są przekazywane do właściwych rejestrów w dalszych strefach zwrotnic. Zwolnienie odcinka izolowanego pierwszej zwrotnicy przez pierwszy odprzęg, którego adres w danej chwili znajduje się już w odpowiednim rejestrze drugiej strefy zwrotnic, powoduje przesunięcie adresów o jedną pozycję w rejestrze głównym, co powoduje przestawienie zwrotnicy pierwszej zgodnie z nowym adresem, który wszedł do grupy A i uruchomienie czytnika taśmy.

Czytnik taśmy przekazuje kolejny adres odprzęgu który poprzez desyfrator jest wprowadzony na pozycje E rejestru głównego. Czynność ta powtarza się wielokrotnie w miarę zjeżdżania z górki kolejnych odprzęgów, aż do zrealizowania całego programu rozrządzania danego składu pociągu. Przekazywanie adresów pomiędzy rejestrami dalszych stref zwrotnicowych odbywa się na ten samej zasadzie co opisane przekazanie adresu z rejestru głównego do rejestru drugiej strefy. Jedynie w ostatniej strefie zwrotnic podziałowych adresy zapisane w rejestrach tych zwrotnic nie są przekazywane dalej a kasowane po zajęciu przez dany odprzęg zwrotnicy ostatniej strefy.

Na rys.2 i 3 przedstawiono plany schematyczne torów z zaznaczeniem stref zwrotnic podziałowych dla jednego i dwóch torów na szczycie górki. Oznaczono również przykładowo grupy pośredniczące i sterujące w rejestrach poszczególnych stref zwrotnicowych przy czym, linią ciągłą oznaczono grupy, których obwody znajdują się w albumie. Grupy oznaczone linią przerywaną należy wykonać analogicznie na podstawie poznanych schematów.

3. Obliczanie ilości grup pośredniczących w poszczególnych strefach zwrotnic

Rejestr każdej zwrotnicy we wszystkich strefach za wyjątkiem strefy pierwszej, w której zwrotnica lub zwrotnice są sterowane z rejestru głównego urządzenia, składa się z grup pośredniczących i grupy sterującej.

Ilość grupy pośredniczących należy dla każdej zwrotnicy w danej strefie obliczyć wg omówionego niżej wzoru

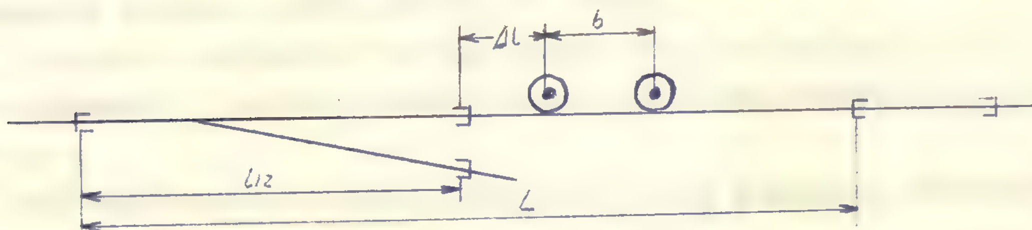
$$N_p = \frac{L}{b + \Delta l + l_{iz}} - 1$$

gdzie : N_p - ilość grup pośredniczących
L - długość strefy między zwrotnicami
L_{iz} - długość odcinka izolowanego zwrotnicy /IzI + IzII/
b - rozstaw osi w wagonach

Δl - długość zależna od czasu reakcji urządzenia na zajście kół wagonu z odcinka izolowanego /tr/ i prędkości odprzęgu v stąd

$$\Delta l = tr \cdot v$$

W obliczeniach praktycznych można przyjąć pewne uproszczenia: a więc można założyć że : $b + \Delta l = 6$ m, ponieważ rozstaw kół w wagonach najczęściej rozrządzanych wynosi $b = 4{,}5$ m, a $\Delta l = 1{,}5$ m ze względu na przyjęcie czasu reakcji $tr = 0{,}2$ sec /dla przekaźników w omawianych urządzeniach snz/ i szybkości odprzęgów około 7,5 m/sec.
Sposób wyznaczania poszczególnych parametrów wzoru obrazuje niniejszy rysunek.



7. Forma karty rozrządowej

Wykorzystanie taśmy perforowanej do rejestracji adresów odprzęgów w sposób automatyczny narzuca pewne warunki odnośnie sporządzania karty rozrządowej.

Poniżej podano przykładowy fragment prawidłowo napisanej karty rozrządowej :

dn. 10.12.72
poc 70388
z toru 11b
początek

1 v - 42
2 vv - 31
3 vvv - 26
4 0 - 15
5 vv - 17
. . . . . .
26 0 - 17
-)

Karta rozrządowa składa się z części tytułowej i z części adresowej. Nagłówek karty może zawierać dowolne informacje potrzebne służbie ruchu. Informacje te przy rejestracji automatycznej nie są dekodowane. Część adresową karty należy rozpocząć napisaniem słowa "poczatek".

Każdy adres odprzęgu poprzedzić znakiem myślnika "-" - Na końcu karty użyć znaku ")" poprzedzonego myślnikiem "-" co oznacza koniec rozrządzania z taśmy.

W części adresowej karty przez znakiem myślnika "-" można umieścić dowolne znaki dotyczące charakterystyki danego odprzęgu.

Kod dalekopisowy wykorzystywany przy zapisie informacji na taśmie perforowanej podano na rys.27.

5. Obwody włączania urządzeń snz

Dla włączenia urządzeń snz należy obsłużyć przycisk włączenia programowania Wp/rys.4.1/.
Wciśnięcie przycisku Wp spowoduje :
- wzbudzenie przekaźnika Wp
- zaświecenie białej lampki Wp /rys.4.2/ na pulpicie
- wzbudzenie stycznika pWp /rys.4.3/
- przyłączenie przez zwierne styki stycznika pWp obwodów automatyki do "+" baterii 24V prądu stałego /rys.4.4/
- możliwość rejestracji ręcznej adresów odprzęgów /styk zwierny przekaźnika Wp w obwodzie przekaźników Pp1-8, Pp10-40/.

Do obwodów automatyki przyłączanych do "+" baterii przez zestyk zwierany przekaźnika Wp nie są włączone obwody przekaźników powtarzających izolacji zwrotnic pIzI i pIzII, przekaźniki włączające W i sprzęgające Sp, obwody zwrotnicowe oraz obwody nie związane z samoczynnym nastawianiem zwrotnic /np. blokada stacyjna/ a zasilane ze wspólnej baterii.

Dla włączenia automatycznej rejestracji adresów odprzęgów należy :

- założyć taśmę do czytnika
- wcisnąć przycisk programowania automatycznego Wa /rys.4.1/

Czynności te spowodują :

- rozbudzenie przekaźnika kontroli taśmy Kt
- wzbudzenie przekaźnika programowania automatycznego Wa
- zaświecenie białej lampki Wa na pulpicie
- przerwanie obwodu zasilania przekaźników Pp1-8,Pp10-40 od strony przycisków torów kierunkowych przez zestyk rozwierny przekaźnika Wa, co uniemożliwia ręczną rejestrację adresów odprzęgów.
- włączenie stykiem zwiernym przekaźnika Wa zasilania obwodu elektromagnesu czytnika taśmy Nt
- rozpoczęcie przesuwu taśmy w czytniku.

6. Obwody rejestracji ręcznej adresów odprzęgów

Rejestrację ręczną adresów odprzęgów prowadzi się w przypadkach, kiedy korzystanie z rejestracji automatycznej z taśmy perforowanej jest ze względów technicznych niemożliwe lub utrudnione w dużym stopniu np. przy b.dużej ilości zmian w zarejestrowanym programie rozrządzania, uszkodzenie dalekopisu, czytnika itp.

Do rejestracji ręcznej adresów odprzęgów służą przyciski torów kierunkowych umieszczone na pulpicie nastawczym.

Wciśnięcie przycisku toru kierunkowego powoduje :

- wzbudzenie jednego z przekaźników powtarzających przycisków Pp1-Pp8 /rys.5.1/
- wzbudzenie jednego z przekaźników Pp10 -Pp40 /rys.5.1/
- wzbudzenie przekaźników jedności J /rys.5.2/
- wzbudzenie przekaźnika dziesiątek D /rys.5.3/

- wzbudzenie przekaźników pomocniczych Pm i pPm /rys.5.2/
- zarejestrowanie adresu w grupie wejściowej E rejestru głównego, o ile grupa E jst wolna
- powrót przekaźników Pp, J, D, Pm i pPm do stanu zasadniczego po zwolnieniu przycisku toru kierunkowego.

Jeżeli grupa E rejestru głównego była zajęta to po zwolnieniu przycisku toru kierunkowego przekaźniki Pp, J, D, Pm i pPm również wracają do stanu zasadniczego bez wprowadzany adres w grupie E nie został zarejestrowany.

Przebieg rejestracji ręcznej adresów odprzęgów przedstawiono w harmonogramie na rys.29.

7. Obwody rejestracji automatycznej adresów odprzęgów

Urządzenie automatycznej rejestracji adresów odprzęgów składa się z trzech zasadniczych elementów :
- czytnika taśmy perforowanej
- obwodów przekaźnikowego deszyfratora impulsów otrzymywanych z czytnika
- obwodów sterowania czytnika

Obwody te przedstawiono na rys.6.

Czytnik taśmy perforowanej powinien charakteryzować się następującymi parametrami :
- napięcie zasilania elektromagnesu czytnika 24 V prądu stałego
- czytnik musi być dostosowany do taśmy pięciościeżkowej ze ścieżką prowadzącą,
- czytnik powinien być wyposażony w zestyk kontroli obecności taśmy
- szybkość czytania nie mniejsza niż 10 znaków na sekundę

Z dostępnych aktualnie typów czytników produkcji krajowej parametry odpowiadające wyżej wymienionym posiada czytnik elektromechaniczny RG-3M produkcji ZMP w Błoniu k/Warszawy.

Obwody deszyfratora przekaźnikowego przedstawione na rys. 6.2 przetwarzają impulsy otrzymywane z czytnika na kod stosowany w urządzeniu snz.

Przebieg rejestracji automatycznej adresów odprzęgów przedstawiono na harmonogramie /rys.30/, przy czym harmonogram uwzględnia występowanie na taśmie kolejno następujących znaków:

- znak liter "A" ...
- litera "k"
- znak cyfr "1"...
- cyfra "1"
- znak kropki " . "
- znak "v"
- znak filtra "-"
- cyfra "3"
- cyfra "1"

Harmonogram przedstawia działanie obwodów w przypadku informacji na taśmie, które nie są przenoszone dalej np.litery, umowne znaki nie poprzedzone znakiem filtru "-".

Dopiero wzbudzenie przekaźnika sekcji informacji F/filtru/ poprzedzone wzbudzeniem przekaźnika cyfr Z_c powoduje zdekodowanie adresu odprzęgu i zarejestrowanie tego adresu w grupie E rejestru głównego urządzenia snz. Rejestracja przebiega następująco :

- pojawienie się na taśmie znaku filtra "-"
- wzbudzenie przekaźników kodowych K1 i K2
- wzbudzenie przekaźnika selekcji informacji F
- podanie zasilania przez zestyk zwierny przekaźnika F do obwodów deszyfratora
- pojawienie się na taśmie dwucyfrowego adresu odprzęgu
- zdekodowanie adresu odprzęgu i przekazanie zasilania do obwodów przekaźników Pp1 - Pp8 i Pp 10 - Pp40.

Dalszy przebieg rejestracji automatycznej jest analogiczny jak przy rejestracji ręcznej adresów odprzęgów.

Znajdujący się na końcu taśmy znak ") " poprzedzony znakiem "-" powoduje zadziałanie przekaźnika końca rejestracji z taśmy Kr i przejście przekaźnika Wa w stan bierny.

8. Obwody grup rejestru głównego urządzenia snz

Rejestr główny urządzenia snz składa się z czterech grup pośredniczących /E,D,C,B/ i grupy sterującej A. Obwody grupy wejściowej E i grupy A sterującej pierwszą zwrotnicą różnią się nieco od grup pośredniczących B,C,D.

W grupie wejściowej E /rys.7/ odbywa się zapisanie adresów w kodzie przedstawionego na rys.28. Harmonogram przedstawiony na rys.29 ujmuje rejestrację ręczną adresów, wprowadzenie adresu do grupy E i następnie przeniesienie adresu do grupy D rejestru głównego. Grupę D rejestru głównego przedstawiono na rys.8 a grupę sterującą A na rys.9. Grupa sterująca A zawiera dodatkowe, elementy związane ze sterowaniem napędem zwrotnicowym /styki przycisków zwrotnicowych/ oraz z przeniesieniem adresu do rejestrów następnych zwrotnic /styki przekaźników pW, pop i pIzI/. W obwodzie przekaźników St i P znajdują się również styki przekaźnika RwP. Rola ich zostanie wyjaśniona w jednym z następnych rozdziałów.

Na rys.9 znalazły się również - /obwiedzione linią przerywaną/ styki przekaźników, które wystąpią w obwodzie przy dwóch torach na szczycie górki /rys.3/.

Na rys.10 przedstawiono obwód wskaźników zarejestrowanych adresów w rejestrze głównym. Obwód ten zrealizowano na lampach cyfrowych. Napięcie zasilające i opornik anodowy R należy dobierać w/g danych katalogowych zastosowanych lamp. Możliwe jest stosowanie lamp cyfrowych z odczytem czołowym /oznaczenie katalogowe LC513/ i z odczytem bocznym /LC531/.

9. Obwody korekty adresów, łączenia i dzielenia odprzęgów

W omawianych urządzeniach snz istnieje duża różnorodność dokonywania zmian zarejestrowanych adresów. I tak można :

- skasować wszystkie adresy w rejestrze głównym urządzenia
- dokonać zmiany /korekty/ adresu dla jednego odprzęgu
- połączyć kilka odprzęgów w jeden i nadać mu dowolny adres
- podzielić kilkuwagonowy odprzęg na kilka części i każdej z nich przyporządkować nowy adres.

Urządzenia umożliwiają dokonywania korekty adresów, łączenia odprzęgów i ich dzielenia we wszystkich grupach rejestru głównego

Dla skasowania wszystkich adresów znajdujących się aktualnie w rejestrze głównym urządzenia należy obsłużyć przycisk kasowania głównego Kg /rys.4.1/. Styki rozwierne przekaźnika Kg znajdują się we wszystkich grupach rejestru głównego.

Dla dokonania korekty zarejestrowanego adresu w jednej z grup rejestru głównego należy wcisnąć przycisk Kp np. KpA /rys.9/ Wciśnięcie przycisku KpA spowoduje :

- przerwanie zasilania przekaźników St1A i P1A
- wzbudzenie przekaźników 1KpA i 2KpA
- skasowanie adresu zarejestrowanego w grupie A

Nowy adres wprowadza się przez naciśnięcie odpowiedniego przycisku toru kierunkowego. Powoduje to :

- wzbudzenie przekaźników Pp1 -Pp8
- wzbudzenie przekaźników Pp10 - Pp40
- wzbudzenie przekaźników D i J,Pm i pPm
- wzbudzenie przekaźników pomocniczych w obwodzie korekty 1-Ok i 2 Ok
- przez zwierne zestyki przekaźników 1 Ok i KpA adres zostaje wprowadzony do grupy A.

Harmonogram na rys. 31 przedstawia przebieg korekty adresu z toru 31 na tor 22 w grupie A rejestru głównego. W analogiczny sposób dokonujemy korekty w pozostałych grupach rejestru głównego.

Dla połączenia dwóch /lub więcej/ odprzęgów których adresy znajdują się w sąsiednich grupach rejestru głównego należy wyciągnąć przycisk Kp... grupy, gdzie znajduje się adres, który chcemy skasować.

Skasowanie adresu dla jednego z odprzęgów spowoduje, że połączone odprzęgi będą skierowane w/g adresu zarejestrowanego dla drugiego z nich.

Dla dokonania podziału wielowagonowego odprzęgu na kilka części należy wcisnąć przycisk zatrzymania adresu Za np.ZaD

Spowoduje to :

- wzbudzenie przekaźnika ZaD
- przerwanie obwodu przekaźnika St1D zestykiem rozwiernym przekaznika ZaD i uniemożliwienie wchodzenia do grupy D adresów z grupy E.

Zjeżdżające z górki odprzęgi powodują przesuwanie się adresów w grupach rejestru głównego zwalniając kolejno grupę D, potem C itd. Do zwolnionych w ten sposób grup wprowadza się nowe adresy dla podzielonego odprzęgu przy pomocy przycisków korekty w danej grupie /Kp/ i przycisków torów kierunkowych. Po wprowadzeniu adresów dla nowych odprzęgów powstałych z podzielonego odprzęgu należy wyciągnąć przycisk Za, co przywraca normalny przesuw adresów w grupach rejestru głównego.

Nieco odmiennie rozwiązano obwód zatrzymania adresu w grupie F rejestru głównego z uwagi na to, że jest to grupa wejściowa.

Wprowadzono tu dodatkowy przekaźnik wstępny ZawF /przygotowujący zatrzymanie adresu w tej grupie/. Zadziałanie przekaźnika ZaF może nastąpić, jeżeli przekaźnik selekcjonujący F jest niewzbudzony tj. jeżeli w tym momencie nie jest wprowadzany adres z taśmy perforowanej.

Jeżeli przekaźnik ZaF wzbudzi się to równocześnie przerwie obwód elektromagnesu czytnika Nt /rys.6/. Uniemożliwiono w ten sposób jednoczesne wprowadzenie adresów z taśmy i zatrzymanie adresów w danej grupie w celu podzielenia odprzęgu.

W podobny sposób rozwiązano blokadę wprowadzania adresów z taśmy perforowanej i dokonywania korekty adresu we wszystkich grupach rejestru głównego. Użyto do tego celu zestyków rozwiernych przekaźnika selekcjonującego F w obwodzie przekaźników pomocniczych w obwodzie korekty 10k i 20k /rys.5,2/ i zestyku rozwiernego przekaźnika 20k w obwodzie elektromagnesu czytnika Nt /rys.6/.

10. Obwody grup rejestrów zwrotnicowych w dalszych strefach zwrotnic podziałowych

Na rys.11,12,13,14,15,16 przedstawiono obwody grup pośredniczących i sterujących dalszych stref zwrotnic podziałowych. Obwody te różnią się jedynie ilością występujących przekaźników rejestrujących R w poszczególnych strefach.

Ponadto w obwodzie przekaźników St2C i St3C grupy wejściowej /pośredniczącej/ drugiej strefy zwrotnic podziałowych /rys.11/ znajduje się styk rozwierny przekaźnika korekty adresu

2KpA. Ma on zadanie umożliwienia dokończenia wprowadzania korekty adresu w grupie sterującej A rejestru głównego nawet wtedy, gdy odcinek zwrotnicowy zwrotnicy 1-szej jest już zajęty. Możliwe jest to tylko wtedy, gdy wzbudzenie przekaźników KpA nastąpiło przed wzbudzeniem przekaźnika pW1 tj. przed przeniesieniem adresu przeznaczonego do skorygowania, z grupy A rejestru głównego do grup rejestrów następnej strefy zwrotnic.

W obwodzie przekaźnika P16A grupy sterującej ostatniej strefy zwrotnic /rys.16/ nie występuje styk przekaźnika pIz16, gdyż adres odprzęgu jest w tej grupie kasowany.

11. Obwody rozrządzania w/g programu

Na rys.21 przedstawiono obwody przekaźników włączających rozrządzanie w/g zarejestrowanego programu Rwp dla jednego /rys.21.1/ i dwóch torów /rys.21.2/ na szczycie górki.

Zadanie tego obwodu polega na tym, że przy zapełnionym rejestrze głównym urządzenia /przekaźniki 2B1E - 2B1A w stanie czynnym/ dopiero wyświetlenie sygnału zezwalającego na tarczy rozrządowej /przekaźniki utwierdzenia tarczy rozrządowej Utr /Utr1 i Utr2/ niewzbudzone i obsłużone przez nastawniczego przycisku rozrządzania w/g programu Rwp umożliwi przenoszenie adresów z rejestru głównego do rejestrów zwrotnicowych następnej strefy zwrotnic i sterowanie automatyczne pierwszą zwrotnicą. Obwód ten umożliwia dokończenie rozrządzania w/g programu po cofnięciu sygnału zezwalającego na tarczy rozrządowej w trakcie rozrządzania.

Plombowany przycisk doraźnego włączenia dRwp umożliwia prowadzenie rozrządu w/g programu bez sygnału zezwalającego na tarczy rozrządowej.

Styki przekaźników Rwp /Rwp1 i Rwp2/ występują w obwodzie powtarzaczy przekaźników włączającego pW1 i sprzęgającego pSp1 pierwszej zwrotnicy /pierwszych zwrotnic/ na szczycie górki /rys.22.4 i 22.7/ oraz w obwodzie napędu zwrotnicowego pierwszej zwrotnicy /rys.17 i 19/.

12. Obwody odcinków izolowanych oraz przekaźników włączających W i sprzęgających Sp

Zasadę wykonywania izolacji rozjazdów pojedynczych i krzyżowych zawiera rys.26. Na rys.22.1 przedstawiono obwód torowy izolowanych odcinków zwrotnicowych prądu przemiennego Jako przekaźnik izolacji IzI i IzII użyto przekaźników typu "15" o maksymalnej ilości styków 3F/B. Stąd konieczność stosowania przekaźników powtarzających pIzI i pIzII /rys.22,2/. Z obwodem izolacji zwrotnicy związany jest obwód przekaźników włączających W i sprzęgających Sp /rys.22.3/ Dla przekaźników W i Sp pierwszej zwrotnicy /pierwszych zwrotnic/ na szczycie górki przewidziano obwód powtarzający przekaźników pW1 i pSp1 /rys.22.4/ pW1a, pW1b i pSp1a i pSp1b - rys.22.7/. Konieczność zastosowania obwodu powtarzaczy pW1 i pSp1 wynikła z potrzeby uzależnienia działania tych przekaźników od przekaźnika Rwp i jednoczesnego zachowania zasady działania przekaźników W i Sp w całym cyklu pracy zwrotnic i odcinków izolowanych na górce, niezależnie od tego, czy rozrządzanie prowadzone jest przy pomocy urządzeń snz czy też na zasadzie indywidualnego przestawiania zwrotnic w drodze przebiegu odprzęgu bądź przy odbywających się manewrach w rejonie zwrotnic podziałowych górki rozrządowej.

Harmonogram przedstawiony na rys.32 przedstawia przesłanie adresu z grupy A rejestru głównego do grupy C rejestru drugiej strefy zwrotnic podziałowych, oraz rolę jaką spełniają w tym zakresie przekaźniki torowe izolacji zwrotnicy oraz przekaźniki włączający W i sprzęgający Sp.

Na rys.33 zamieszczono harmonogram ujmujący również przesyłanie adresu z grupy A rejestru głównego do rejestrów drugiej strefy zwrotnic, lecz rozpatrzono tu przypadek gdy wszystkie grupy /C B A/rejestru drugiej strefy są zajęte. Sytuacja taka w zasadzie nie powinna się zdarzyć jeżeli została obliczona prawidłowo ilość grup pośredniczących między strefami zwrotnic lecz dla objaśnienia roli zestyków przekaźników pIzI i Sp w obwodach przekaźników pamięciowych P sporządzono niniejszy harmonogram.

Dla doprowadzenia obwodów przekaźników W do stanu zasadniczego po przejeździe manewrowym w stronę grzbietu górki /pod włos/ wprowadzono przycisk i przekaźnik odłączenia przekaźników włączających oW /rys.4,3/. Po wzbudzeniu przekaźnika oW jego styki rozwierne przerywają zasilanie przekaźników W i Sp od strony "+" baterii /rys.4.4/.

Przycisk oW musi być obsłużony przed rozrządzaniem każdego składu pociągu jeżeli odbywały się jazdy manewrowe w stronę grzbietu górki /co może powodować pozwieszanie się przekaźników W/.

13. Obwody elektrycznych napędów zwrotnicowych

Szybkobieżne elektryczne napędy zwrotnicowe dla zwrotnic podziałowych na górce rozrządowej współpracujące z urządzeniami snz omawianego typu powinny charakteryzować następujące podstawowe parametry :

- czas przestawiania zwrotnicy w granicach 0,8 sec */ liczony jako suma czasów przestawiania zwrotnicy i działania organów łączeniowych/
- siła nastawcza w/g normy dla górek rozrządowych
- wartość maxymalna prądu nastawczego w granicach dopuszczalnych dla organu łączeniowego / w omawianym przypadku będzie to stycznik SM1A/ i przekrojów kabli /spadki napięć i oporność pętli kablowej/.

W zamieszczonych w niniejszym opracowaniu rysunkach zaznaczono stosowanie napędów z silnikami prądu stałego na napięcie zasilania U = 220 V prądu stałego. Tego typu rozwiązanie było zastosowane i badane na st.Zabrzeg -Czarnolesie z wynikiem pozytywnym.

Na rysunkach 17-20 przedstawiono obwody elektrycznych napędów zwrotnicowych wraz z obwodami wyświetlania stanu odcinka izolowanego i położenia zwrotnicy. I tak :

- Na rys.17 przedstawiono obwody podstawowe napędów zwrotnicowych oraz obwody wyświetlania stanu odcinka izolowanego i położenia zwrotnicy. Linią przerywaną obwiedniono styki przewidziane do wprowadzenia dla pierwszej zwrotnicy/pierwszych zwrotnic/ na szczycie górki. Styki przekaźnika Rwp ma zadanie uniemożliwienie automatycznego przestawienia zwrotnicy przed

włączeniem rozrządzania w/g programu /Rwp/. Styk przekaźnika KpA ma zadanie zapobiegnięcie automatycznemu przestawieniu zwrotnicy 1-szej do położenia zasadniczego przy dokonywaniu korekty w grupie A rejestru głównego. Zwrotnica może być wysterowana dopiero po wprowadzeniu nowego adresu.

W puste miejsce obwiedzione linią przerywaną należy wprowadzać zależności nie związane z realizacją funkcji napędu zwrotnicowego w urządzeniach snz.

Na rys.18 przedstawiono obwody napędu zwrotnicowego dla zwrotnic ostatniej strefy podziałowej. W obwodzie nastawczym zwrotnicy znalazły się dodatkowo obwody zamknięcia torów kierunkowych. Zgodnie z założeniami eksploatacyjnymi obwody zamknięcia toru kierunkowego związane z daną zwrotnicą umożliwiają zamknięcie jednego z dwóch torów, na które kieruje dana zwrotnica.

Dla zamknięcia toru należy nacisnąć przycisk włączenia grupowego zamknięcie toru Wzt oraz przycisk zwrotnicowy "+" lub "-", zależnie od tego, który tor chcemy zamknąć. Spowoduje to :

- przestawienie zwrotnicy w położenie kierujące na tor "bliźniaczy" toru zamykanego
- wzbudzenie przekaźnika zamknięcia toru Zt
- przerwanie obwodu przekaźników nastawczych N stykiem rozwiernym przekaźnika Zt

Zamykanie toru można przeprowadzić w dowolnym momencie niezależnie od działania urządzeń snz.

Dla zwolnienia zamknięcia toru należy nacisnąć przycisk zwolnienia zamknięcia toru i odpowiedni przycisk zwrotnicowy. Spowoduje to :

- wzbudzenie przekaźnika zwolnienia zamknięcia toru Zz
- przerwanie obwodu przekaźników Zt danej zwrotnicy zestykiem rozwiernym przekaźnika Zt
- przejście przekaźnika Zt w stan niewzbudzony
- umożliwienie przestawienia zwrotnicy w kierunku na tor dotychczas zamknięty.

Obwody wyświetlania stanu odcinka i położenia zwrotnicy na pulpicie nastawczym uzupełniono lampkami zamknięcia toru. Przyjęto oznaczać zamknięcie toru kolorem niebieskim lampki /patrz szkic szczeliny na rys.18/.

Na rys.19 znajdują się obwody napędu zwrotnicowego z samoczynnym powrotem zwrotnicy do położenia wyjściowego. Powrót zwrotnicy do położenia wyjściowego nastąpi po czasie 0,8 - 1,2 sek /od początku przestawiania/ o ile zwrotnica nie uzyska kontroli. Brak kontroli jest sygnalizowany migającym światłem czerwonym w szczelinie. Przekaźniki ochronne Or użyte w obwodzie umożliwiają regulację czasu opóźnienia na odpadanie.

Rysunek nr 20 zawiera obwody napędu zwrotnicowego z zamknięciami torów kierunkowych oraz samoczynnym powrotem zwrotnicy do położenia wyjściowego.

Obwody wyświetlania stanu odcinka i położenia zwrotnicy dostarczają na pulpicie nastawczym kompletu informacji związanych z omawianymi obwodami.

14. Obwody kontroli zamknięcia toru

Z obwodami elektrycznych napędów zwrotnicowych z zamknięciami torów kierunkowych związane są przedstawione na rys.23 obwody kontroli zamknięcia toru w rejestrze głównym urządzenia snz. Jeżeli zostanie wprowadzony do rejestru głównego z taśmy perforowanej lub na drodze rejestracji ręcznej adres odprzęgu kierujący odprzęg na tor czasowo zamknięty, to nastąpi zatrzymanie tego adresu w grupie E rejestru głównego. Służy do tego zestyk rozwierny przekaźnika kontroli zamknięcia toru Kz umieszczony w obwodzie przekaźnika startowego St13 /rys.8/. Jednocześnie wyświetlony na wyświetlaczu adres odprzęgu zacznie migać. Po dokonaniu przez nastawniczego korekty adresu urządzenie wróci do stanu zasadniczego. Możliwe jest również zwolnienie kontroli zamknięcia toru /bez dokonywania korekty/ przy pomocy przycisku Zkz.

15. Obwody wskaźników kolejnych numerów staczanych odprzęgów

Dla ułatwienia obserwacji zgodności zarejestrowanych adresów odprzęgów z kartą rozrządową posiadaną przez nastawniczego wprowadzono dwa dodatkowe wskaźniki nie cyfrowe rejestrujące :

- kolejny numer odprzęgu zarejestrowanego w grupie A rejestru głównego,

- kolejny numer odprzęgu oczekujący na wprowadzenie do rejestru głównego.
Obydwa wskaźniki zrealizowano z zastosowaniem lamp cyfrowych i wybieraków obrotowych ośmiorzędowych /na napięcie zasilania U = 24V prądu stałego/.

Na rys. 24 przedstawiono obwody wskaźnika kolejnych numerów odprzęgów zarejestrowanych w grupie A rejestru głównego. Gotowość wskaźnika do pracy następuje w momencie włączenia urządzeń /wyświetlona cyfra "0" /. Zakres liczenia od 1 - 80 odprzęgów. Po przekroczeniu cyfry 80 następuje powrót i liczenie od 1-go. Wskaźnik jest wyposażony w przycisk posuwu wskaźnika Pwk umożliwiający uzyskanie zgodności wskazań z numeracją odprzęgów na karcie rozrządowej np. po podzieleniu odprzęgu na części.

Rys.25 przedstawia obwody wskaźnika kolejnego odprzęgu oczekującego na wprowadzenie do rejestru głównego. Zakres działania wskaźnika tak jak dla wskaźnika omówionego wyżej z tym, że nie ma on przycisku posuwu wskaźnika Pwk/niepotrzebny/

16. Uwagi z zasilania urządzeń snz

Obwody urządzeń na górce rozrządowej można podzielić na kilka grup, dla których warunki stawiane urządzeniom zasilającym będą różne. Wyróżnić można :

1/ obwody automatyki nastawiania zwrotnic
2/ obwody torowe odcinków izolowanych zwrotnicowych
3/ obwody napędów zwrotnicowych
4/ obwody świateł sygnałów pociągowych i manewrowych
5/ obwody wyświetlaczy na pulpicie nastawczym.

Zasilanie obwodów automatyki /1/ powinno odpowiadać ogólnym warunkom stawianym zasilaniu urządzeń zrk na stacjach.Również obwody świateł sygnałów pociągowych i manewrowych /4/ powinny być zasilane zgodnie z ogólnymi wytycznymi dotyczącymi zasilania semaforów i tarcz na stacjach PKP.

W odniesieniu do pozostałych grup obwodów /2,3 i 5/ praca rozrządowa prowadzona na górce stawia inne wymagania. Ważnym jest by w czasie rozrządzania składu z górki zapewnione były :

- ciągłe zasilanie obwodów torowych otwartych kontrolujących zajętość zwrotnic dla uniemożliwienia przestawienia zwrotnicy pod rozrządza ym taborem,

- przestawienia zwrotnicy przez napęd elektryczny do położenia końcowego jeżeli przestawianie zwrotnicy rozpoczęło się,
- możliwość przestawiania zwrotnic na drodze elektrycznej dla odprzęgów znajdujących się w strefie podziałowej górki rozrządowej do chwili zatrzymania rozrządzania,
- ciągłe informowanie personelu obsługi na nastawni rozrządowej o stanie urządzeń sygnalizowanym na pulpicie nastawczym.

Dla zrealizowania tych warunków niezbędne jest zapewnienie bezprzerwowego zasilania dla grup obwodów ujętych w p-ktach 2,3 i 5.

17. Uwagi końcowe

1. System urządzeń snz dla górek rozrządowych omówiony w niniejszym albumie nadaje się do stosowania na wszystkich stacjach rozrządowych gdzie nie przewiduje się komplaksowej automatyzacji procesów stacji. Z uwagi na wykonywanie systemu w technice przekaźnikowej możliwości dalszego rozszerzenia zakresu pracy systemu /poza funkcje już zrealizowane/ są niewielkie.

2. Decyzja o budowie na danej stacji urządzeń snz powinna być poprzedzona analizą procesu organizacji sporządzania, powielania i przesyłania karty rozrządowej. W wyniku tej analizy należy przewidzieć odpowiednią sieć dalekopisową.

3. W systemie przewidziano stosowanie we wszystkich obwodach przekaźników wtykowych typu RL-2. Obwody gdzie przekaźniki są stale wzbudzone należy wyposażyć w przekaźniki z cewką o oporności 720 omów /nr artykułu w/g katalogu CM 60005. W pozostałych obwodach przewiduje się stosowanie przekaźników z cewką o oporności 380 omów /nr artykułu CM 60010/. Odstępstwem od powyższej zasady są jedynie przekaźniki kontroli położenia zwrotnicy gdzie stosuje się dotychczas przekaźniki VES Żory z cewką typu "A" oraz obwody torowe prądu przemiennego gdzie jako przekaźnik torowy zastosowano przekaźnik typu "15".

4. Przewiduje się montaż indywidualny przekaźników na typowych stojakach typu AT20, przystosowanych do montażu przekaźników wtykowych RL2.

5. Z uwagi na dużą liczbę bezpieczników celowe byłoby wprowadzenie bezpieczników z sygnalizacją świetlną ich przepalenia.

6. W schematach obwodów nastawczych napędów zwrotnicowych przewidziano wprowadzenie klem umożliwiających pracę przy naprawach i konserwacji automatyki nastawiania zwrotnic przy jednoczesnym prowadzeniu rozrządzania /lub innych jazd manewrowych/ na zasadzie indywidualnego przestawiania zwrotnic w drodze przebiegu.

7. Obwody napędu zwrotnicowego z samoczynnym powrotem zwrotnicy do położenia wyjściowego nie były wprowadzone na st.Zabrzeg-Czarnolesie, gdzie prowadzono badanie omawianych urządzeń snz. Rozwiązanie, o którym mowa badano na jednej ze stacji w okresie wcześniejszym. Wprowadzenie tego rozwiązania powinno być uzgodnione z przyszłymi użytkownikami projektowanych urządzeń snz do czasu podjęcia decyzji w tej sprawie na szczeblu centralnym.

8. Utrzymanie wybudowanych urządzeń snz należy dokonywać w oparciu o istniejące instrukcje dotyczące zasad utrzymania urządzeń zrk /E 11/ utrzymania urządzeń zrk /E-24/, obsługi przekaźnikowych urządzeń zrk /E18/ oraz inne instrukcje i przepisy obowiązujące w tym zakresie.
Urządzenia takie jak czytnik taśmy, dalekopisy, nadajnik automatyczny, wybierak obrotowy, lampy cyfrowe należy utrzymywać w oparciu o obowiązujące w tym zakresie instrukcje obsługi i utrzymania.

8/gp.

18. Zestawienie przekaźników stosowanych w urządzeniach snz

Lp	Symbole	Nazwa przekaźnika	Charakterystyka przekaźników		Oznaczenie katalogowe	Wykorzystane styki / 1 zwrotnica/	Wykorzystane styki /2 zwrotnice na szczycie/	Uwagi
			Oporność uzwojenia	Układ styków				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Wp	Przekaźnik włączający programowanie	720	6F/B	RL 20003	4F	4F	
2	Wa	Przekaźnik włączający programowanie automatyczne				3F + 1B	3F + 1B	
3	Pp/1÷8/ /10÷40/	Przekaźniki powtarzające działanie przycisków	380	6F/B	RL 20011	6F	6F	
4	Pm	Przekaźnik pomocniczy				1F/B + 1F	1F/B + 1F	
5	pPm	Powtarzacz przekaźnika pomocniczego	380	6F/B	RL 20011	2B	2B	
6	Kt	Przekaźnik kontroli obecności taśmy	720	6F/B	RL 20003	4F	4F	
7	1K1					3F+2B+1F/B	3F+2B+1F/B	
8	2K1					3F + 1B	3F + 1B	
9	1K2	Przekaźniki kodowe	380	6F/B		3F+1B+2F/B	3F+1B+2F/B	
10	2K2	deszyfratora				2F	2F	
11	K3					1F+2B+3F/B	1F+2B+3F/B	
12	K4					2F+2B+2F/B	2F+2B+2F/B	
13	K5					4F+1B+1F/B	4F+1B+1F/B	
14	D	Przekaźnik grupowy dziesiątek	380	6F/B	RL 20011	3F + 1B	3F + 1B	
15	Wj	Przekaźnik włączający jedności	380	6F/B	RL 20011	2F + 4F/B	2F + 4F/B	
16	J	Przekaźnik grupowy jedności	380	3F/B	RL 20008	3F	3F	
17	Ks	Przekaźnik kontroli skoku taśmy	380	6F/B	RL 20011	3F + 1B	3F + 1B	
18	Ocw	Przekaźnik wstępny odłączenia elektromagnesów czytnika	380	6F/B	RL 20011	1F	1F	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
19	Oc	Przekaźnik odłączający elektromagnes w obwodzie czytnika	380	6F/B	RL 20011	1B	1B	
20	F	Przekaźnik selekcjonujący informacje /Filtr/	380	6F/B	RL 20011	2F+2B	2F+2B	
21	Zc	Przekaźnik znaku cyfr	380	6F/B	RL 20011	4F+1B	4F+1B	
22	Zl	Przekaźnik znaku liter	380	6F/B	RL 20011	1F+2B	1F+2B	
23	Kr	Przekaźnik kontrolujący koniec rejestrowania z taśmy	380	6F/B	RL 20011	1F+1B+1F/B	1F+1B+1F/B	
24	St1E	Przekaźniki startowe rejestratora	380	2F/B+4F+2B	RL 20013	4F+1B	4F+1B	
25	St1D					4F+3B	4F/3B	
26	St1C	Przekaźniki startowe rejestratora	380	2F/B+4F+2B	RL 20013	4F+2B	4F+2B	
27	St1B					4F+2B	4F+2B	
28	St1A					5F+2B	5F+3B	
29	P1/E÷B/	Przekaźniki pamięciowe rejestratora	380	2F/B+4F+2B	RL 20013	5F+1B	5F+1B	
30	P1A					5F+1B	6F+1B	
31	R1A1	Przekaźniki rejestrujące adres	380	6F/B	RL 20011	2F+3F/B	2F+4F/B	
32	R1A2					5F+1F/B	5F+1F/B	
33	R1A3					4F+1F/B	4F+1F/B	
34	R1A4					4F+2F/B	4F+2F/B	
35	R1A5					4F+2F/B	4F+2F/B	
36	R1A6					4F+2F/B	4F+2F/B	
37	R1/E1÷B1/	Przekaźniki rejestrujące adres	380	6F/B	RL 20011	3F+1F/B	3F+1F/B	Wszystkie przekaźniki St, P,R,Bw i B w dalszych strefach zwrotnic podziałowych stosować RL 20011 380 omów 6F/B
38	R1/E2÷B2/					3F+1F/B	3F+1F/B	
39	R1/E3÷B3/					3F+1F/B	3F+1F/B	
40	R1/E4÷B4/					3F+2F/B	3F+2F/B	
41	R1/E5÷B5/					3F+2F/B	3F+2F/B	
42	R1/E6÷B6/					3F+2F/B	3F+2F/B	
43	Bw1/E÷A/	Przekaźniki wstępne przekaźników blokujących B	380	6F/B	RL 20011	1F	1F	
44	1B1/E÷A/	Przekaźniki blokujące rejestratora	380	6F/B	RL 20011	6F/B	6F/B	
45	2B1E					2F+4B	2F+4B	
46	2B1/D÷A/					2F+2B	2F+2B	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
47	Kg	Przekaźnik kasowania głównego	380	6F/B	RL20011	5B	5B	
48	1Kp/E÷A/	Przekaźniki korekty przebiegów	380	6F/B	RL20011	6F/B	6F/B	
49	2Kp/E÷B/					2F+1F/B	2F+1F/B	
50	2KpA	Przekaźnik korekty przebiegu	380	6F/B	RL20011	2F+1F/B+1B	2F+1F/B+2B	
51	10k	Przekaźniki pomocnicze w obwodzie korekty	380	6F/B	RL20011	6F/B	6F/B	
52	20k					1F+2B+1F/B	1F+2B+1F/B	
53	Zaw	Przekaźnik wstępny zatrzymania adresu w grupie E	380	3F/B	RL20008	1F	1F	
54	ZaE	Przekaźniki zatrzymania adresu	380	3F/B	RL20008	2B	2B	
55	Za/D÷A/					1F+1B	1F+1B	
56	Rwp	Przekaźniki rozrządzania w/g programu	720	6F/B	RL 20003	3F+1B		
57	Rwp 1÷2						3F+1B	
58	W	Przekaźnik włączający	380	6F/B	RL 20011	3F	3F	
59	pW	Przekaźnik powtarzający W	380	6F/B	RL 20011	1F+1B	1F+1B	
60	Sp	Przekaźnik sprzęgający	380	6F/B	RL 20011	1F/B+2F	1FB+2F	
61	pSp	Przekaźnik powtarzający Sp	380	6F/B	RL 20011	1B	1B	
62	IzI	Przekaźniki izolacji odcinka zwrotnicowego	~ 6v	3F/B	1505	1F+1B	1F+1B	
63	IzII							
64	pIzI	Przekaźniki powtarzające IzI i IzII	380	6F/B	RL 20011	4F+2F/B	4F+2F/B	
65	pIzII					3F+2F/B	3F+2F/B	
66	N/"+" "-"/	Przekaźniki nastawcze	= 24v	3F+2F/B	SM1A	3F+2B	3F+2B	
67	Kn/"+" "-"/	Przekaźniki kontroli położenia zwrotnic	"A"	-	VES	3F+3B	3F+3B	
68	Or/"+" "-"/	Przekaźniki ochronne	=24v	4F/B	Rwo-704	4F/B	4F/B	
69	Zt	Przekaźniki zamknięcia toru	220/730	6F/B	RL 20406	3F+1B	3F+1B	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
70	Zz	Przekaźniki zwolnienia zamknięcie toru	380	3F/B	RL 20008	1B	1B	
71	Kz	Przekaźnik kontroli zamknięcia toru	380	3F/B	RL 20008	1F+1B	1F+1B	
72	Ww	Przekaźnik włączający wskaźnik cyfrowy	720	6F/B	RL 20003	4F+1B+1F/B	4F+1B+1F/B	
73	Wn3	Przekaźniki włączające wianki wybieraka	380	6F/B	RL 20011	2F+1B+2F/B	2F+1B+2F/B	
74	Wn4					2F+3F/B	2F+3F/B	
75	Wn5					3F+1B+1F/B	3F+1B+1F/B	
76	Kl	Przekaźnik kontrolujący koniec liczenia	380	3F/B	RL 20008	2F+1B	2F+1B	
77	Mi	Przekaźnik migowy		3F	JRM	3F	3F	
78	Im	Przekaźnik impulsowy	380	3F/B	RL 20008	2F	2F	
79	Ow	Przekaźnik odłączający przekaźniki W	380	6F/B	RL 20011	6B	6B	
80	pWp	Stycznik powtarzający Wp	= 24v	3F+2F/B	SM1A	3F+2B	3F+2B	
81	Wor	Stycznik włączający Or	= 24v	3F+2F/B	SM1A	3F+2B	3F+2B	

19. Wykaz rysunków zamieszczonych w opracowaniu

ark.18 Obwody napędu zwrotnicowego V ostatniej strefy podziałowej z obwodem zamknięcia torów kierunkowych, oraz obwód stanu odcinka i położenia zwrotnicy

ark.19 Obwody napędu zwrotnicowego z samoczynnym powrotem zwrotnicy oraz wyświetlenie stanu odcinka i położenia zwrotnicy

ark.20 Obwody napędu zwrotnicowego z samoczynnym powrotem zwrotnicy oraz zamknięciami torów kierunkowych i wyświetlanie stanu odcinka i położenia zwrotnicy

ark.21 Obwód przekaźników włączających rozrządzanie według zarejestrowanego programu

ark.22 Obwody przekaźników odcinków izolowanych oraz przekaźników włączających i sprzęgających,

ark.23 Obwód przekaźnika kontroli zamknięcia toru /Kz/

ark.24 Obwód wskaźnika kolejnych numerów staczanych odprzęgu

ark.25 Obwód wskaźnika kolejnego adresu odprzęgu do zarejestrowania w magazynie głównym

ark.26 Izolacja rozjazdów pojedyńczego i krzyżowego

ark.27 Znaki kodu dalekopisowego na taśmie perforowanej

ark.28 Kod przekaźnikowy stosowany w urządzeniach

ark.29 Harmonogram rejestracji ręcznej adresu i przesłanie z grupy E do D rejestru głównego

ark.30 Harmonogram rejestracji automatycznej z taśmy perforowanej

ark.31 Harmonogram korekty adresu odprzęgu z toru 31 na tor 22

ark.32 Harmonogram przesłanie adresu z rejestru głównego do <u>II</u> strefy podziałowej zwrotnic

ark.33 Harmonogram przesyłania adresu z rejestru głównego do II strefy zwrotnic podziałowych przy całkowitym zajęciu rejestru strefowego.

Nastawnia

Pulpit nastawczy

Urządzenia zewnętrzne

wyświetlanie rejestrów

Odprawa wagonów

Dalekopis

łącze dalekopisowe

przesyłanie karty rozrządowej i taśmą perforowaną

Dalekopis

taśma perforowana

Czytnik

rejestracja ręczna

Deszyfrator

Sterowanie czytnika

Rejestr główny urządzenia

E | D | C | B | A

Rejestry I strefy

C | B | A

Rejestry II strefy

Rejestry IV strefy

B | A

Rejestry V strefy

B | A

Urządzenia wewnętrzne

I strefa napędy zwrotnicowe

I strefa kontrola zwrotnicy

II strefa napędy zwrotnicowe

II strefa kontrola zwrotnicy

IV strefa napędy zwrotnicowe

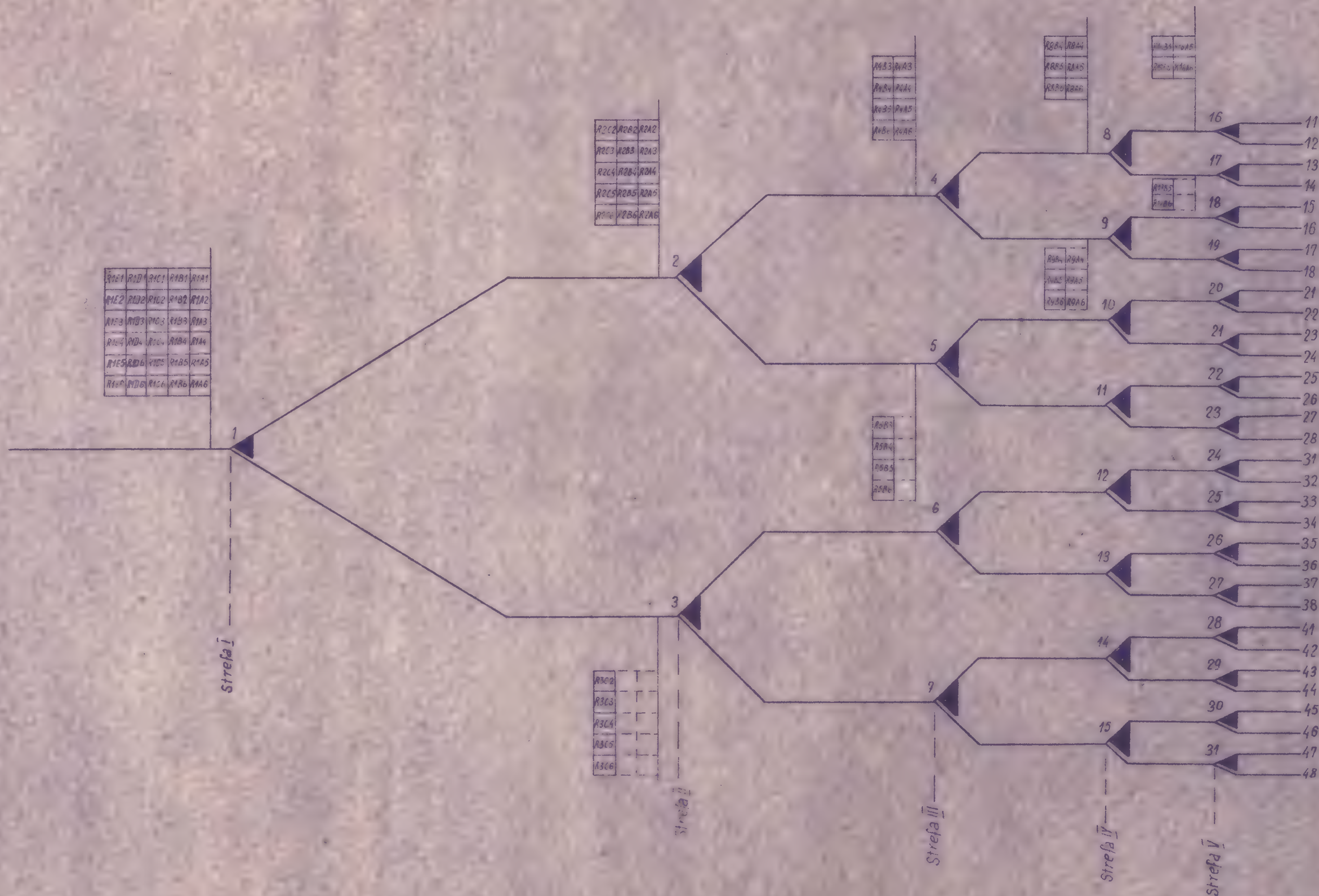
IV strefa kontrola zwrotnicy

V strefa napędy zwrotnicowe

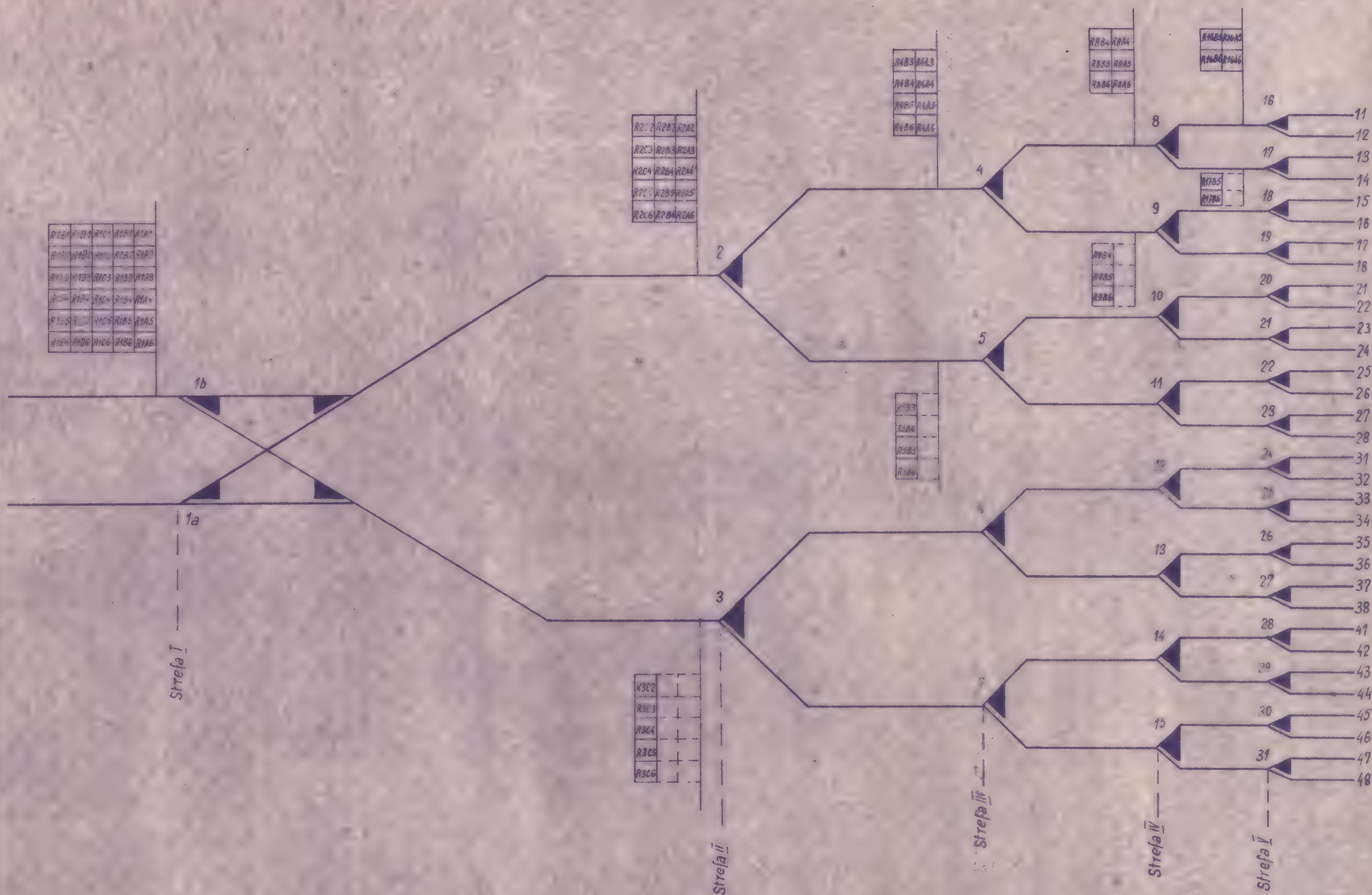
V strefa kontrola

V strefa odcinki izolowane

COBiRTK Zakład Sterowania i Telekomunikacji	Podziałka	L.p. Nr ew.	Nr rys 1
Temat: Urządzenia samoczynnego nastawiania zwrotnic na górkach rozrządowych Album schematów podstawowych.	Projektował	XII 72	Zespół
	Kreślił	XII 72	[illegible]
Część: Schemat blokowy urządzeń samoczynnego nastawiania zwrotnic	Sprawdził	XII 72	[illegible]



COBiRTK Zakład Sterowania i Telekomunikacji	Podziałka	L.p.	Zmiany	Nr rys. 2
Temat: Urządzenia samoczynnego nastawiania zwrotnic na górkach rozrządowych. Album schematów podstawowych.	Projektował		Zespół	
	Kreślił			
Treść: Plan schematyczny torów z zaznaczeniem stref zwrotnic podziałowych [illegible]	Sprawdził			



COB i RTK Zakład Sterowania i Telekomunikacji		Podziałka	L p	Nr arr	Nr rys. 3
Temat:	Urządzenia samoczynnego nastawiania zwrotnic na górkach rozrządowych. Album schematów podstawowych.	Projektował	XII 72	Zespół	
		Kreślił	72	[illegible]	
Część:	Plan schematyczny torów z zaznaczeniem stref zwrotnic podziałowych przy dwóch torach na szczycie.	Sprawdził	72	[illegible]	

Rys. 4.1

-24v — Wp — Wp — Wp — Wp — Ka — Kr — Kt — Wa — Wa — Wa — Kg — Kg

Rys. 4.2

-24v — Wp — Wp — Wa — Wa — Mi — Kr — Kt — Kt — Rwp (1) — Rwp — Rwp 2

Rys. 4.3

-24v — Wp — pWp — pWp — Sy — Ow — Ow

Rys. 4.4

-24v

Stojak 1

Obwody automatyki — pWp

Obwody przekaźników W i Sp — Ow

Obwody nastawcze i kontrolne zwrotnic wraz z obwodami z samoczynnym powrotem zwrotnic i zamknięciami torów

Stojak 2

Obwody automatyki — pWp

Obwody przekaźników W i Sp — Ow

Obwody nastawcze i kontrolne zwrotnic wraz z obwodami z samoczynnym powrotem zwrotnic i zamknięciami torów

+24v

Bateria zasilająca

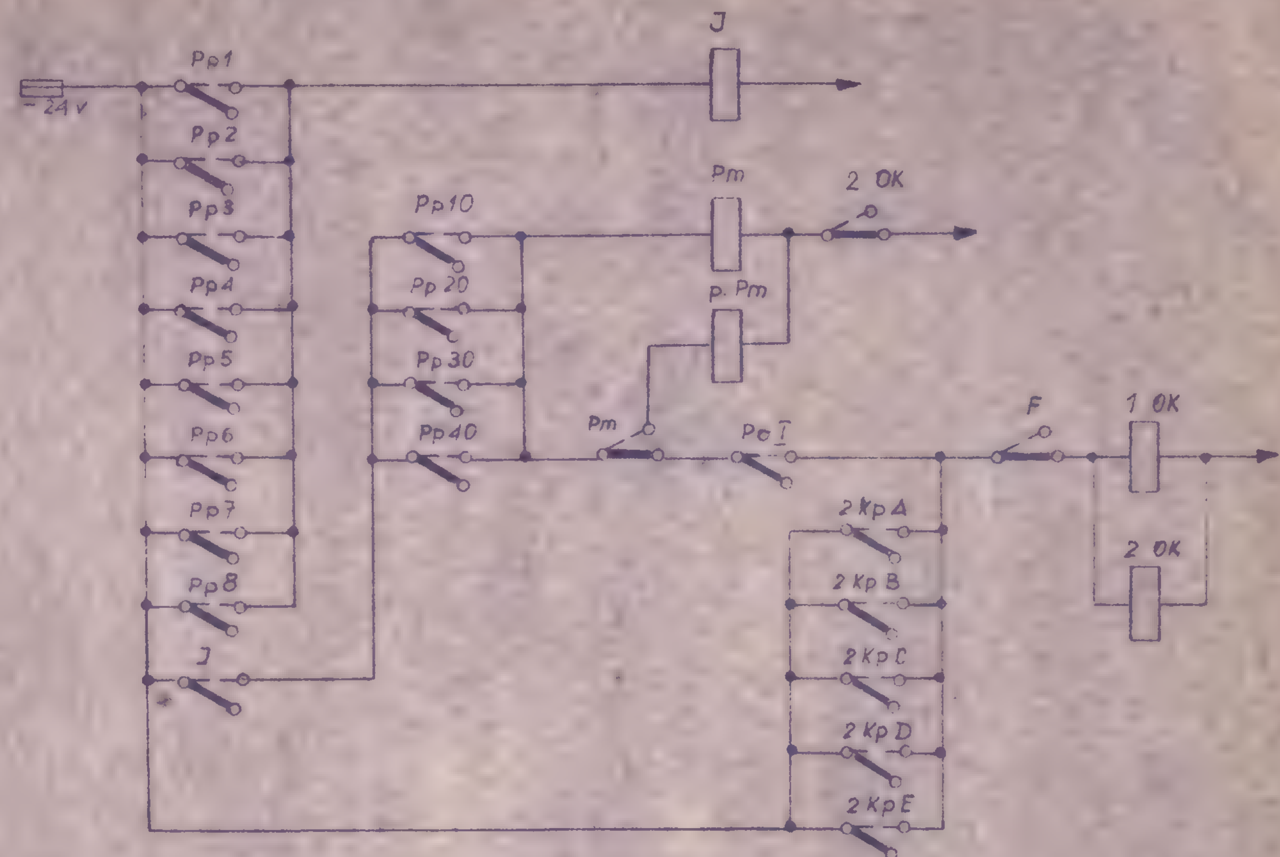
COB RTK Zakład Sterowania i Telekomunikacji	Podziałka	p	Nr ew.	Nr rys. 4
Temat. Urządzenia samoczynnego nastawiania zwrotnic na górkach rozrządowych. Album schematów podstawowych.	Projektował		Zespół	
	Sprawdził			
Część: Obwody przekaźników włączania urządzeń i sygnalizacji i kasowania głównego	Zatwierdził			

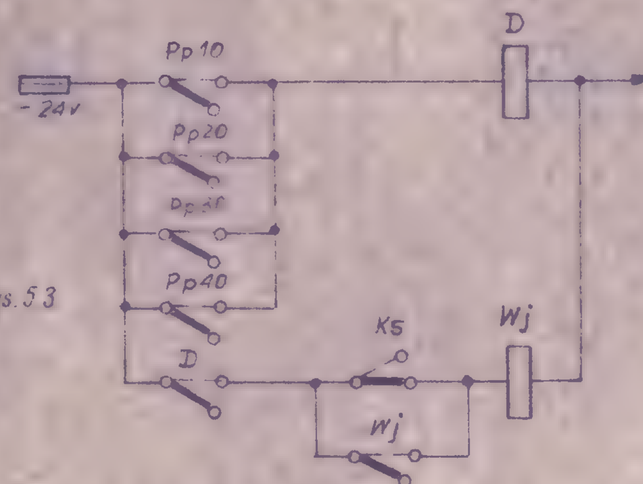
Uwaga: Uzupełnić obwodami przekaźników Pp2 – Pp7

Uwaga: Uzupełnić obwodami przekaźników Pp 20 i Pp30

rys. 6.

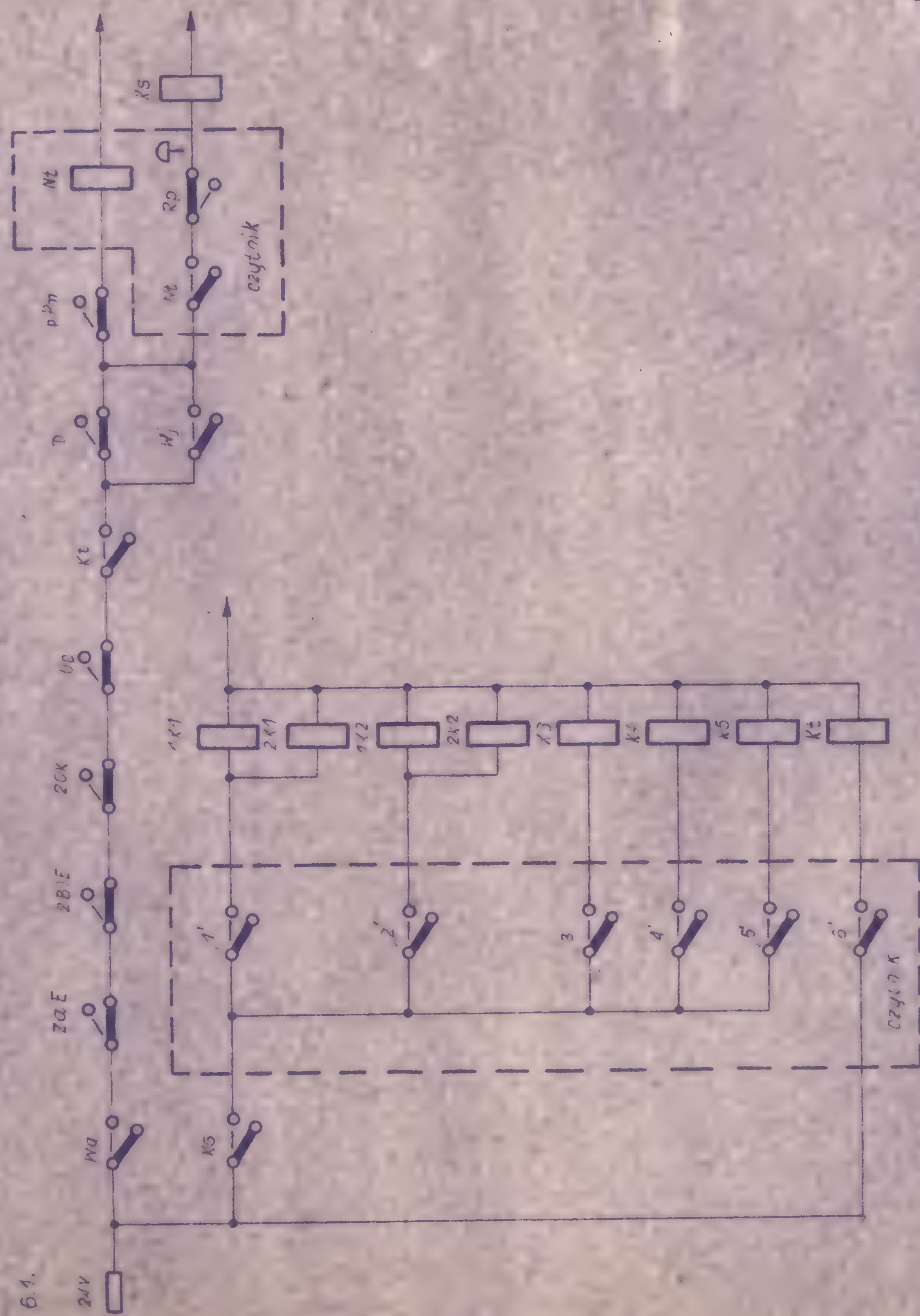
Rys. 5.1.





Rys. 5.3

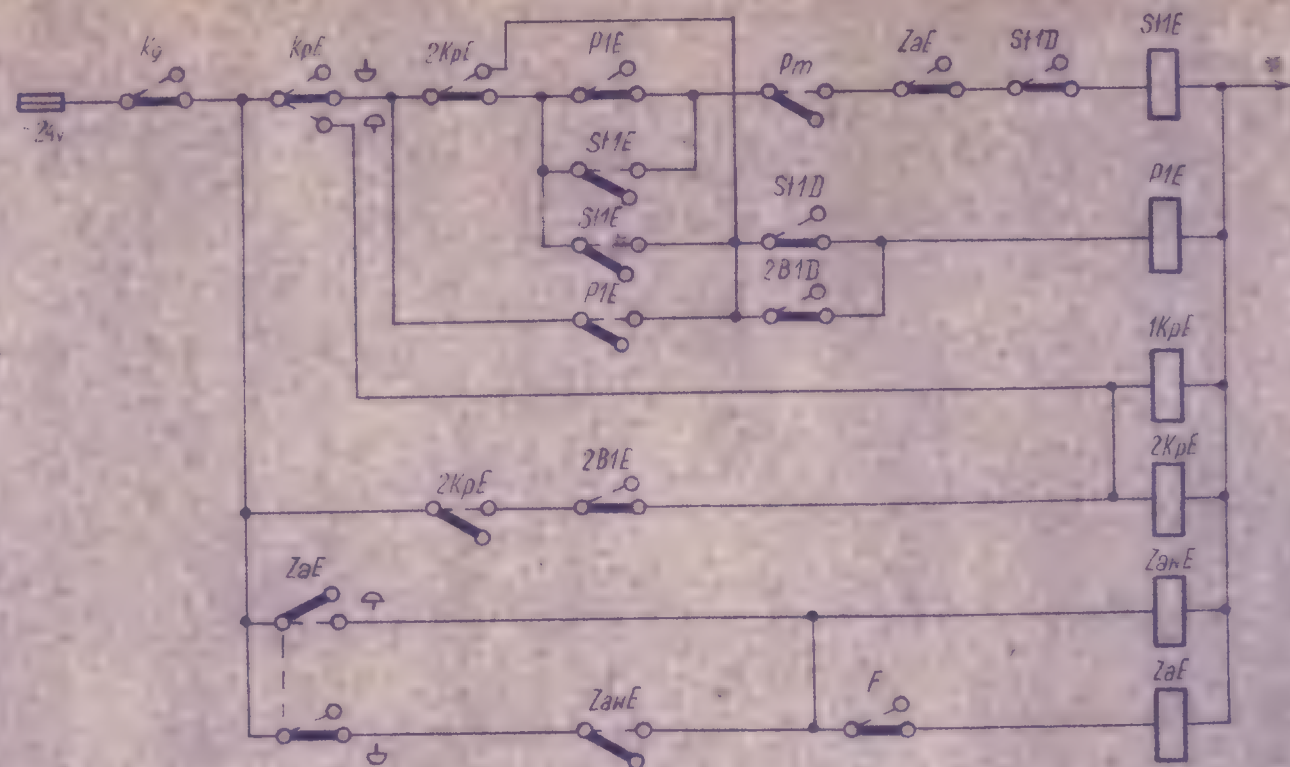
COB i RTK Zakład Sterowania i Telekomunikacji	Podziałka	L. p.	Nr em.	Nr rys.
				5.
Temat: Urządzenia samoczynnego nastawiania zwrotnic na górkach rozrządowych. Album schematów podstawowych.	Projektow.	XII 72	Zespół	
	Kreślił	9.XII.72		
Część: Obwody przekaźników pośredniczących przy wprowadzaniu adresu do rejestru głównego oraz przekaźników pomocniczych korekty	Sprawdził	XII 72		



Rys. 6.1.

Rys. 6.2

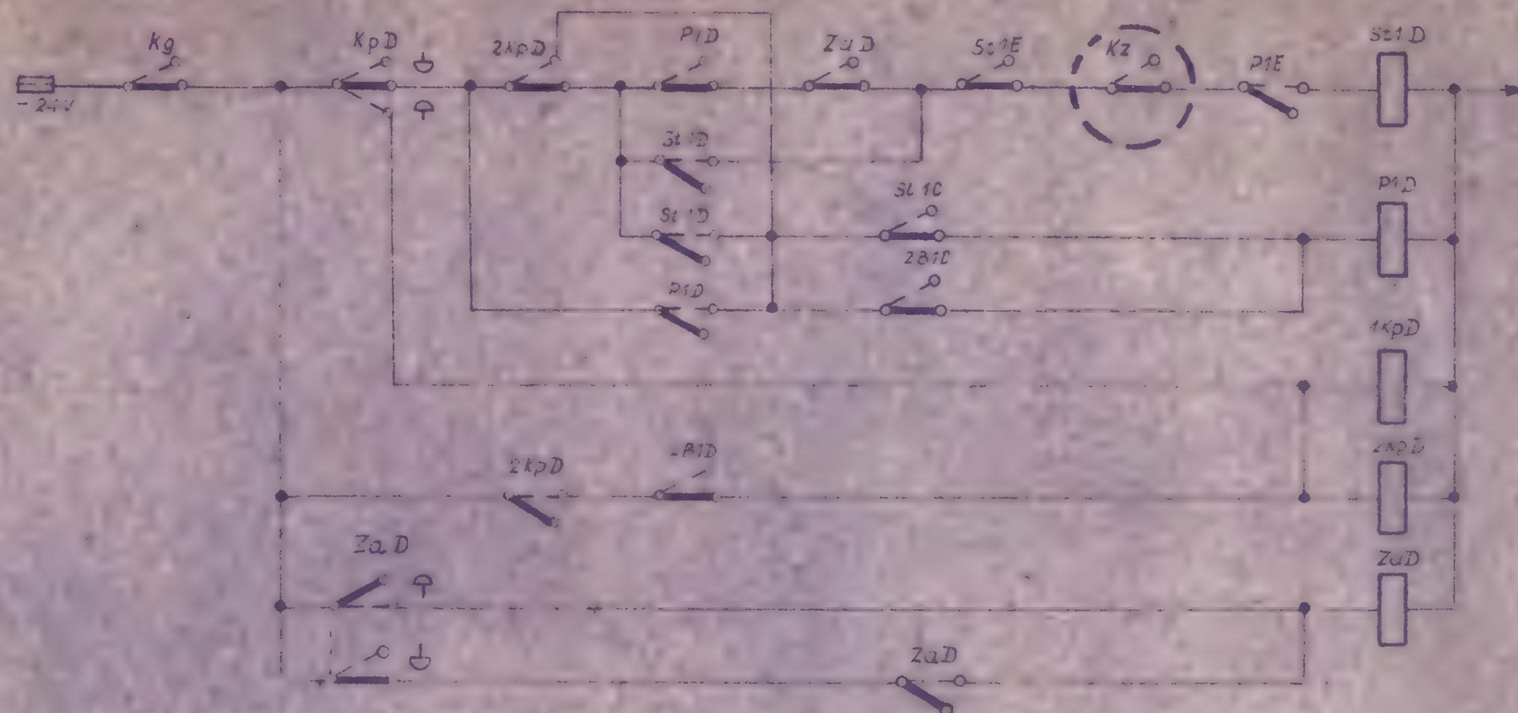
COB i RTK Zakład Sterowania i Telekomunikacji	Podziałka	Data	Nr ew.	Nr rys. 6.
Temat: Urządzenia samoczynnego nastawiania zwrotnic na górkach rozrządowych. Album schematów podstawowych.	Projektował	XI 72	Zespół	
	Kreślił	XI 72	[illegible]	
część: Obwody przekaźników rejestracji adresów przy pomocy taśmy perforowanej	Sprawdził	XI 72	[illegible]	

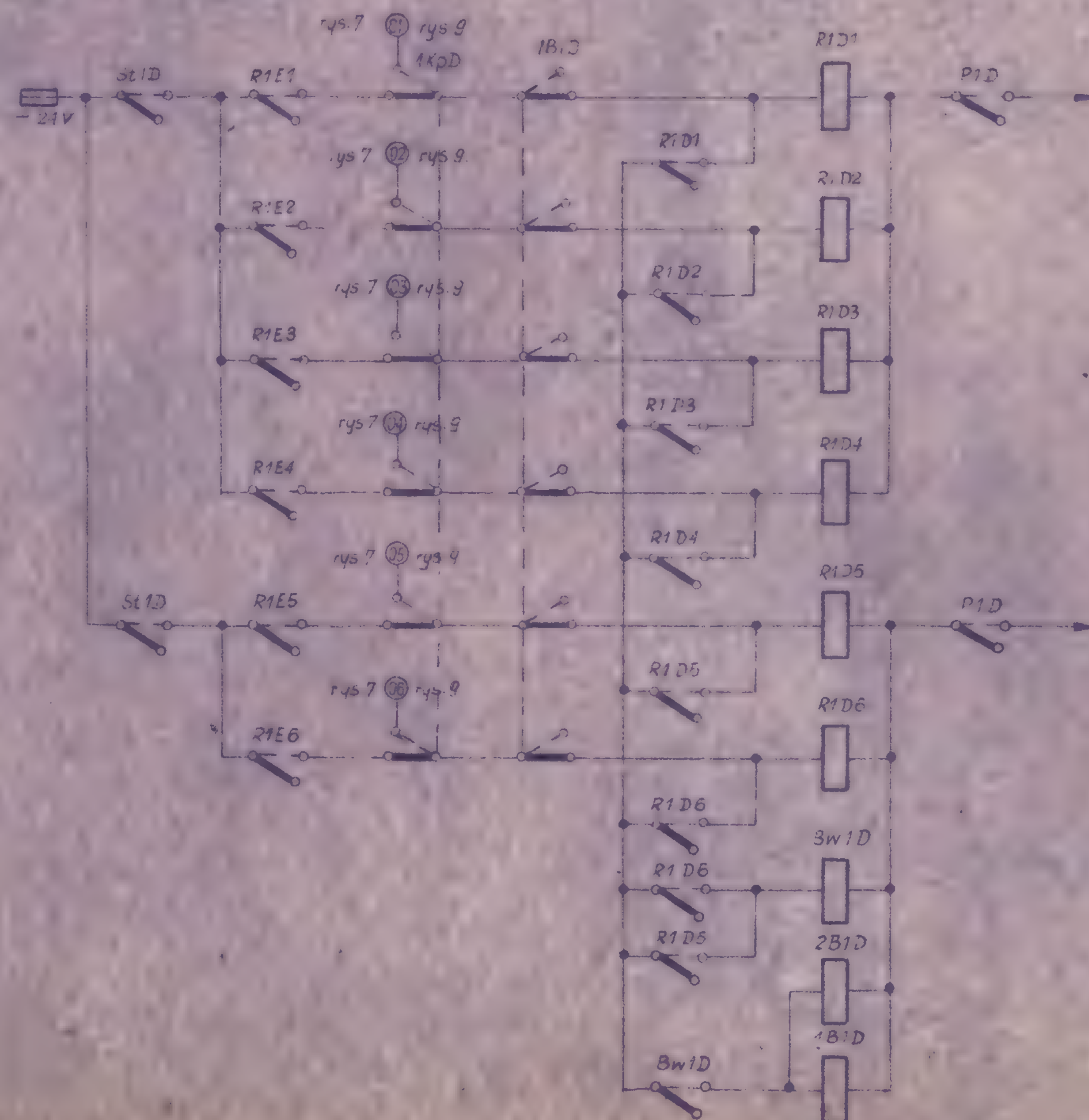


-24v J D Pp10 10k 1KpE 1B1E R1E1 P1E
Pp20 R1E1 R1E2
Pp10
Pp30 R1E2 R1E3
Pp1
Pp2 R1E3
Pp3
Pp4 R1E4
Pp1
Pp2 R1E4
Pp5
Pp6
J D Pp1 R1E5 P1E
Pp3 R1E5
Pp5
Pp7 R1E6
Pp2
Pp4 R1E6
Pp6
Pp8 R1E6 Bw1E
R1E5 2B1E
Bw1E 1B1E

rys 8

COBiRTK Zakład Sterowania i Telekomunikacji	Podziałka	l p	Nr ew	Nr rys. 7
Temat: Urządzenia samoczynnego nastawiania zwrotnic na górkach rozrządowych. Album schematów podstawowych	Projektował	XII 72	Zespół	
	Kreślił	XII 72	Z. ...	
Część: Obwody przekaźników rejestracji adresu i wprowadzenia korekty grupy E rejestru głównego	Sprawdził	XII 72	[signature]	

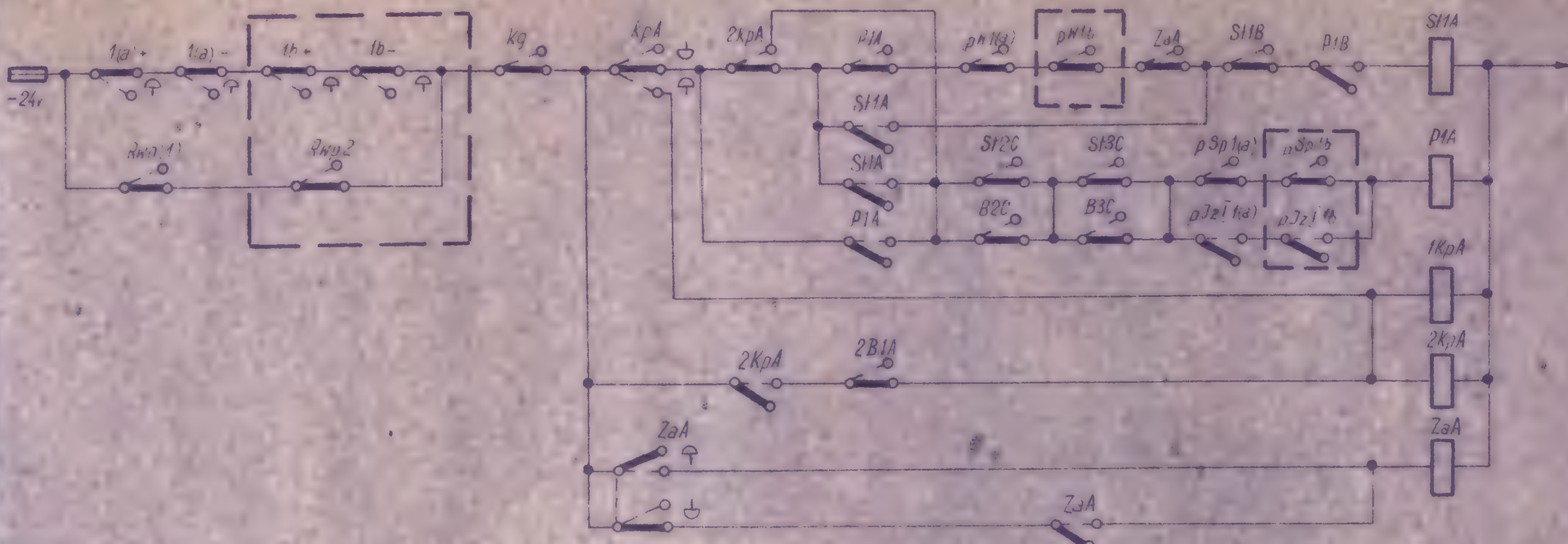


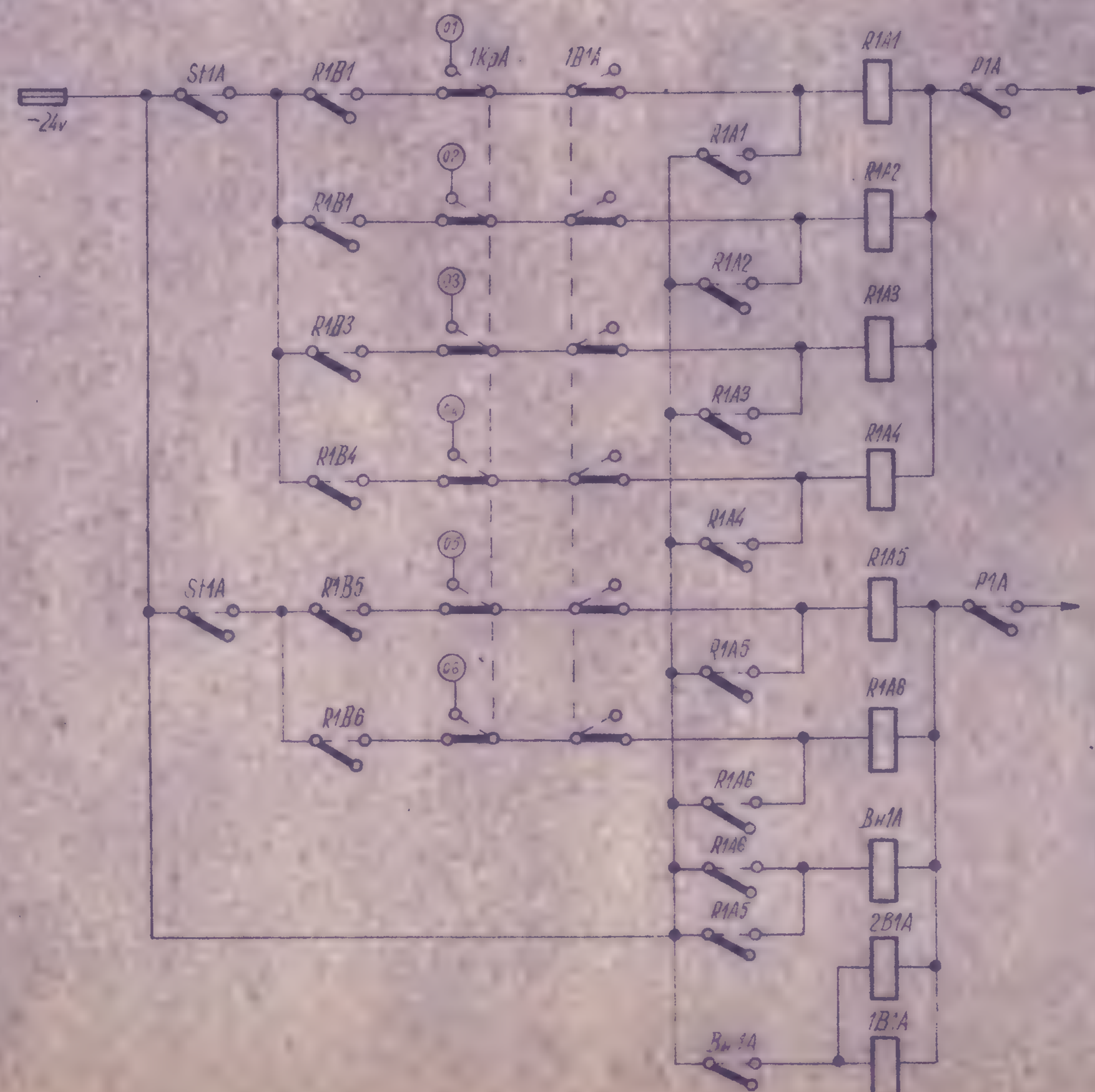


Uwaga: 1. Obwody grup B i C rejestru głównego wykonać w/g grupy D.

2. Styk przekaźnika Kz występuje tylko w grupie D w przypadku zamknięć torów kierunkowych.

COBiRTK **Zakład Sterowania i Telekomunikacji.**	Podziałka	L.p.	Nr ew.	Nr rys. 8.
Temat: Urządzenia samoczynnego nastawiania zwrotnic na górkach rozrządowych. Album schematów podstawowych.	Projektował		Zespół	
	Kreślił			
Część: Obwody przekaźników rejestracji adresu i wprowadzania korekty grupy D rejestru głównego	Sprawdził			





Uwaga: Styki obwiedzione linią przerywaną stosować przy dwóch torach na grzbiecie górki.

COB i RTK Zakład Sterowania i Telekomunikacji	Podziałka	L p	Nr ew	Nr rys. 9
Temat. Urządzenia samoczynnego nastawiania zwrotnic na górkach rozrządowych. Album schematów podstawowych.	Projektował	XII 72	Zespół	
	Kreślił	XII 72		
Część: Obwody przekaźników rejestracji adresu i wprowadzania korekty grupy sterującej A rejestru głównego	Sprawdził			

-140 V

R1D1 R1D2

1 2 3 4 5 A 6 7 8 9 0

R 2B1D Kz M

R1D3 R1D4 R1D5 R1D6

1 2 3 4 5 A 6 7 8 9 0

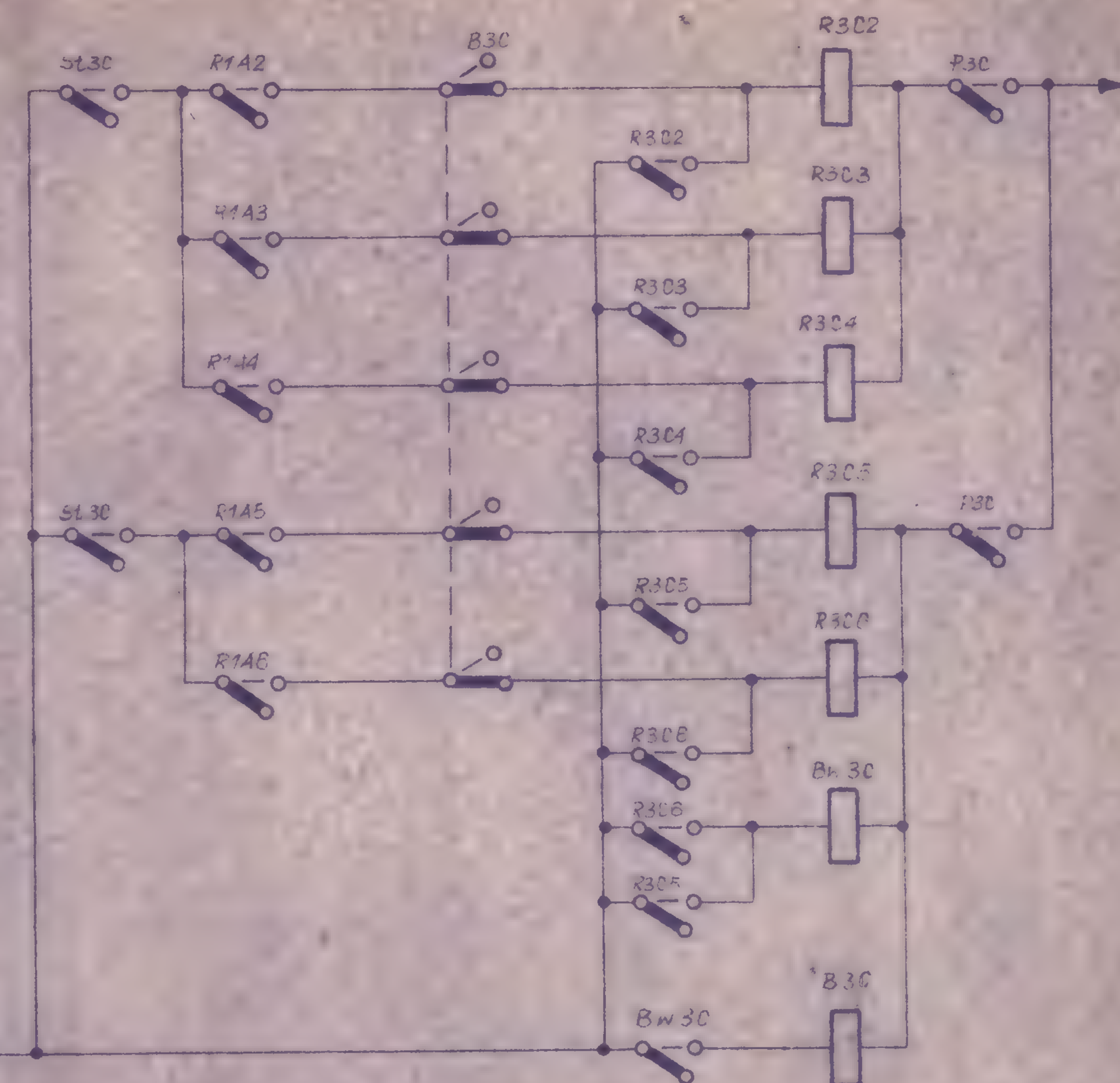
R

Uwaga: 1. Oporności R dobierać w/g karty katalogowej zastosowanej lampy cyfrowej.

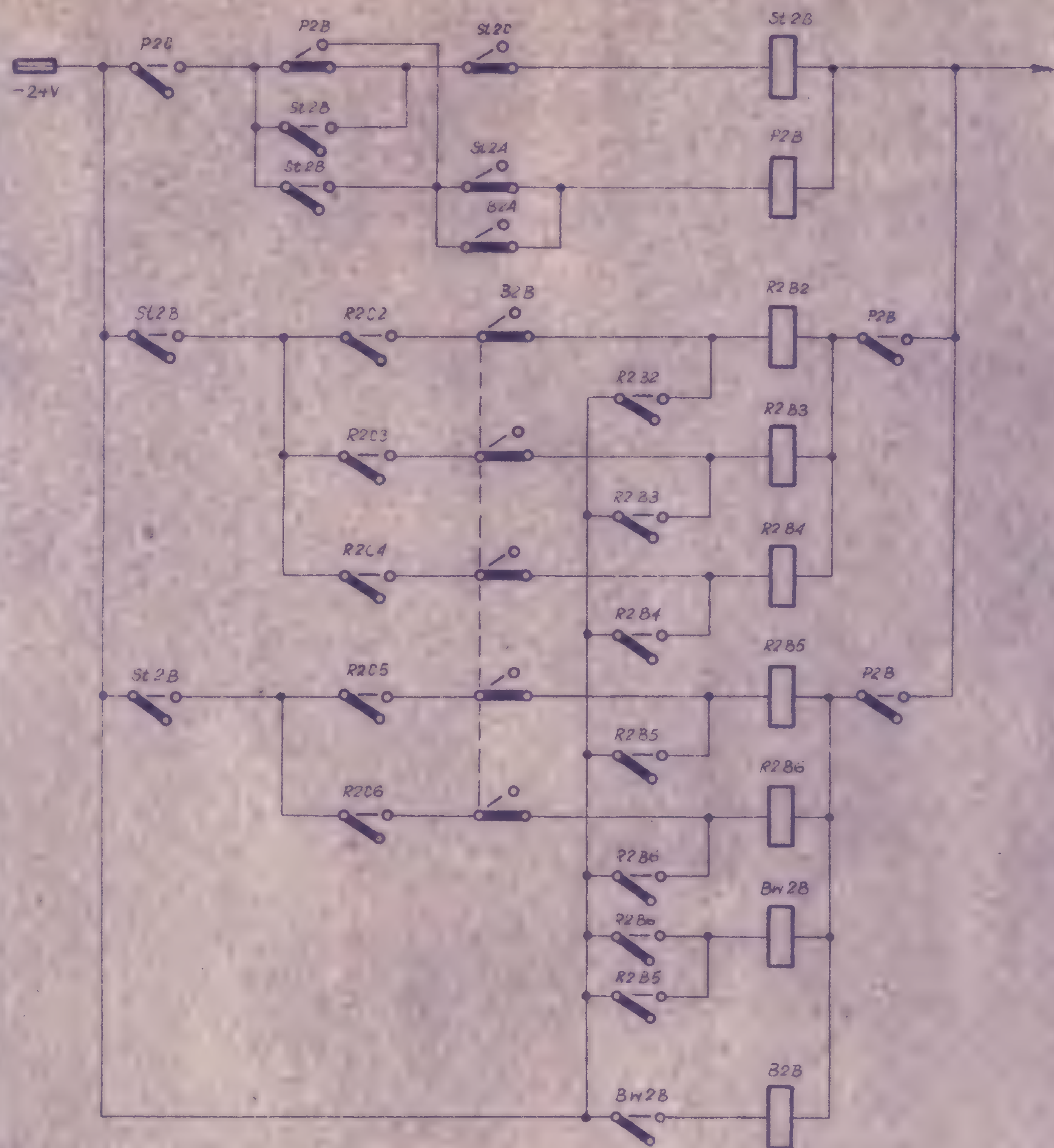
2. Styki obwiedzione linią przerywaną wprowadzić w grupie D rejestru głównego przy stosowaniu kontroli zamknięć torów kierunkowych.

COB i RTK Zakład Sterowania i Telekomunikacji	Podziałka	L.p	Nr ew.	Nr rys. 10
Temat: Urządzenia samoczynnego nastawiania zwrotnic na górkach rozrządowych. Album schematów podstawowych.	Projektował	X 72	Zespół	
	Kreślił	XII 72	Z. Brz...	
Część: Obwód wskaźnika zarejestrowanego adresu w rejestrze głównym	Sprawdził	72	[illegible]	

-24V
P1A
R1A1
P2C
St2C
St2C
St3C
P3C
pw1(b)
St2B
St2C
P2C
B2B
P2C
St3B
St3C
P3C
B3B
P3C
St2C
R1A2
B2C
R2C2
P2C
R2C2
R1A3
R2C3
R2C3
R2C4
R1A4
R2C4
R2C5
St2C
R1A5
P2C
R2C5
R2C6
R2C6
Bw2C
B2C
Bw2C



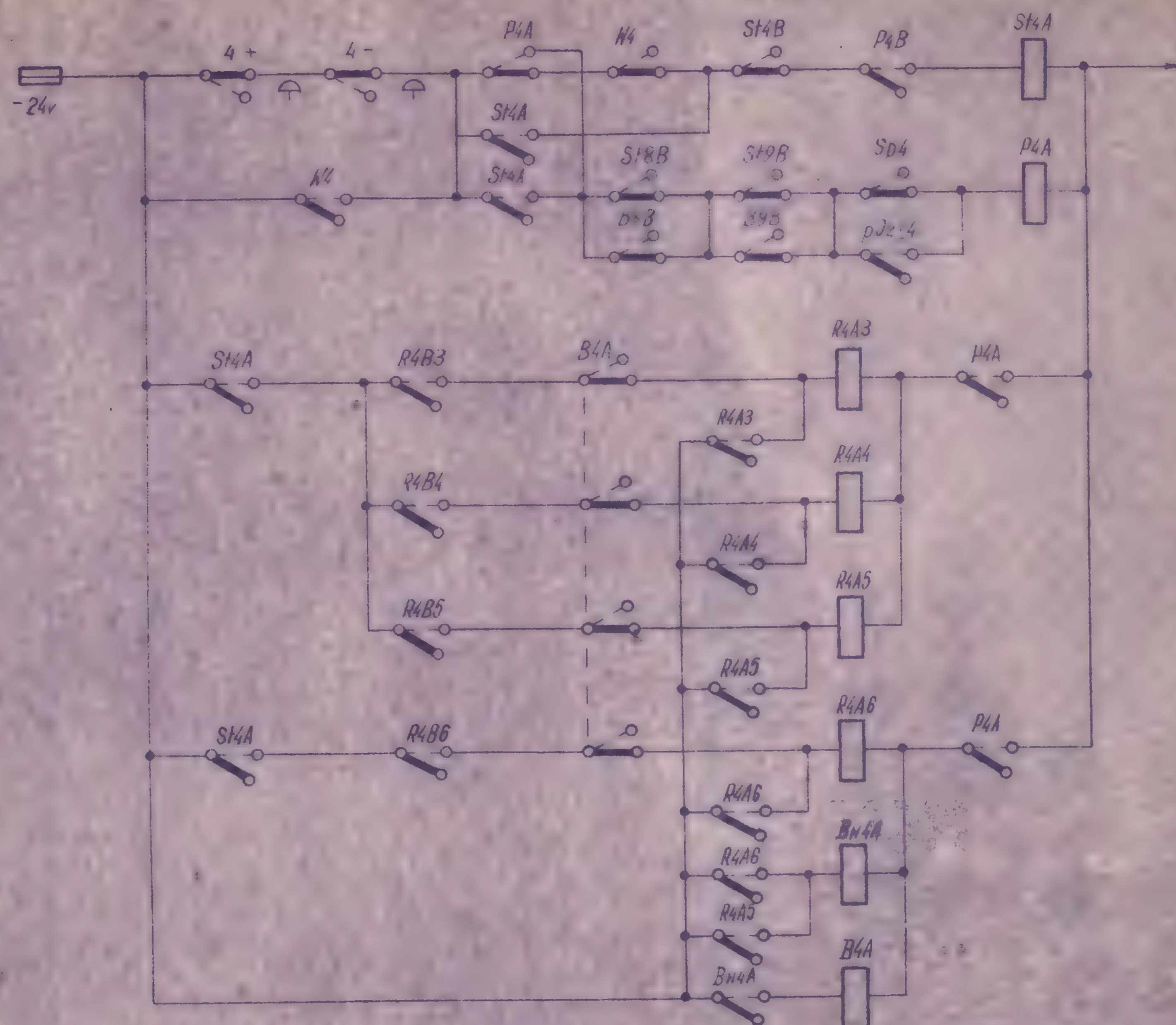
COBi RTK Zakład Sterowania i Telekomunikacji	Podziałka	Data	Nr ew.	Nr rys. 11.
Temat: Urządzenia samoczynnego nastawiania zwrotnic na górkach rozrządowych. Album schematów podstawowych.	Projektował	XII 72	Zespół	
	Kreślił	XII 72		
część: Obwody przekaźników grupy pośredniczącej II strefy zwrotnic podziałowych	Sprawdził	XII 72		





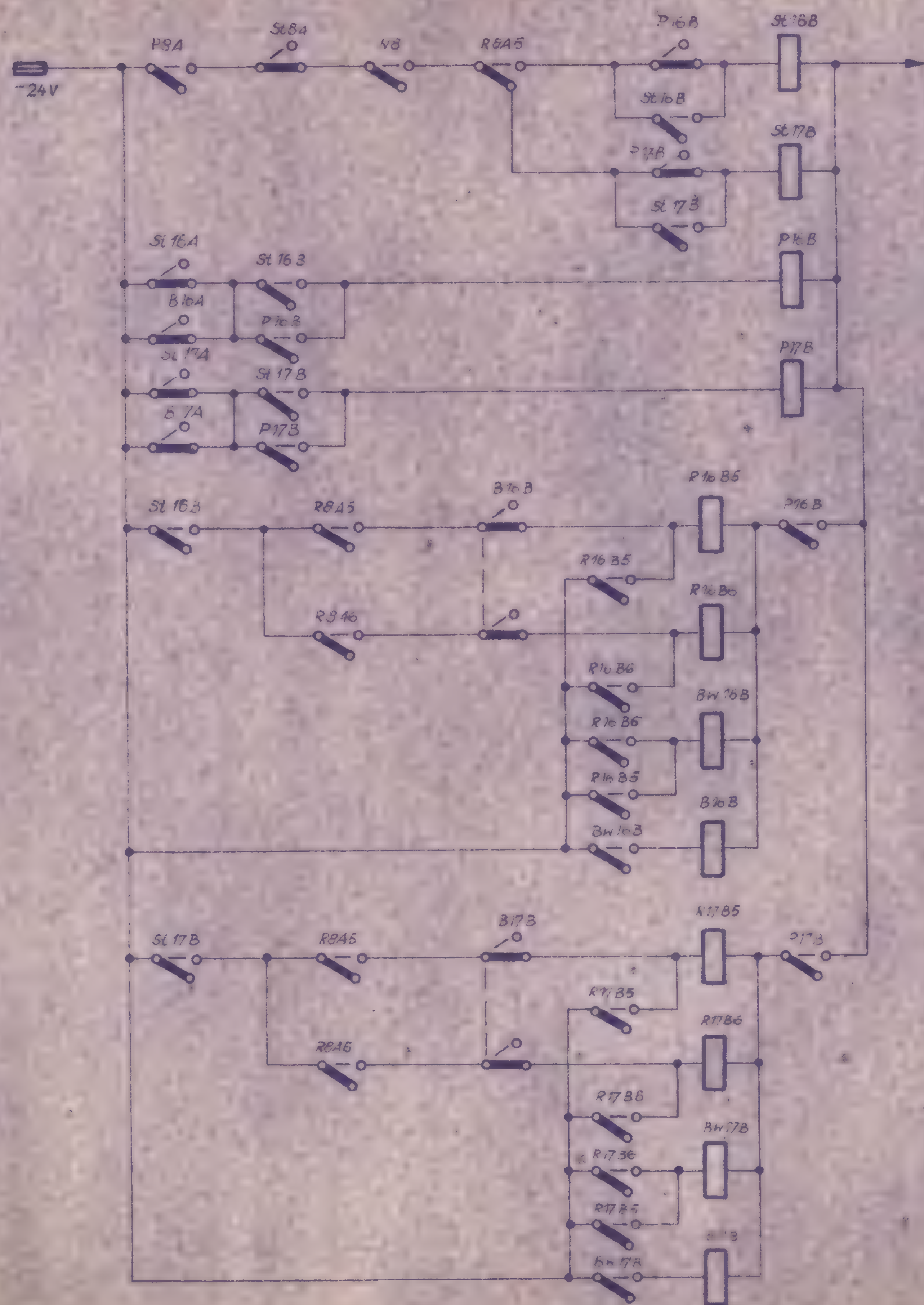
COBi RTK Zakład Sterowania i Telekomunikacji	Pozycja	l. p.	Nr egz.	Nr rys. 12.
Urządzenia samoczynnego nastawiania zwrotnic na górkach rozrządowych Album schematów podstawowych.	Projektował	XII 72	Zespół	
	Kreślił	XII 72	Rojan	
Obwody przekaźników grup pośredniczącej sterującej i strefy zwrotnic podstawowych.	Sprawdził	XII 72		

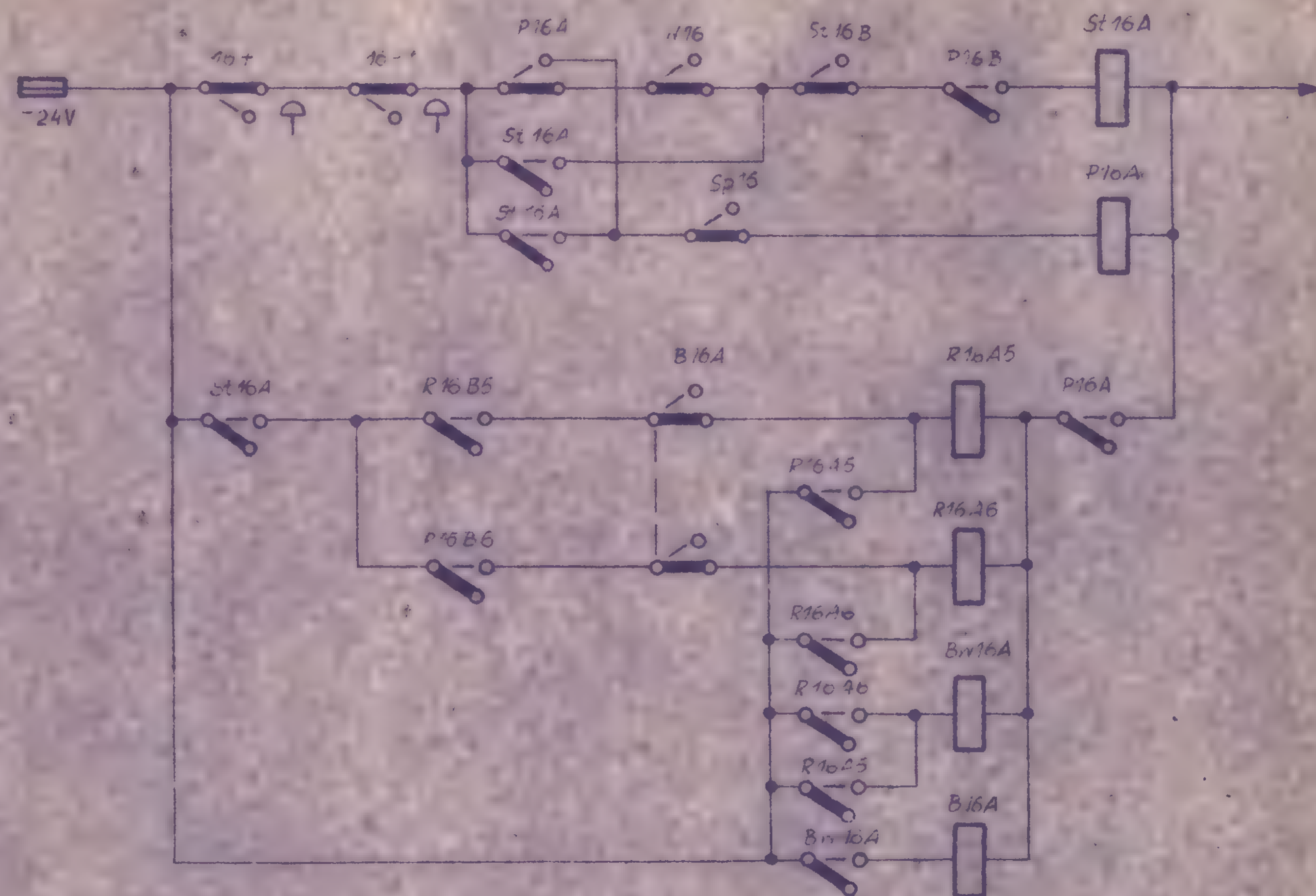
COB i RTK Zakład Sterowania i Telekomunikacji	Pracownia	L.p.	Nr ew.	Nr rys. 13.
Temat: Urządzenia samoczynnego nastawiania zwrotnic na górkach rozrządowych. Album schematów podstawowych.	Projektował	XII 72	Zespół	
	Kreślił	XII 72	[illegible]	
Część: Obwody przekaźników grupy postrzeniczącej I strefy zwrotnic podziałowych	Sprawdził	XII 72	[illegible]	



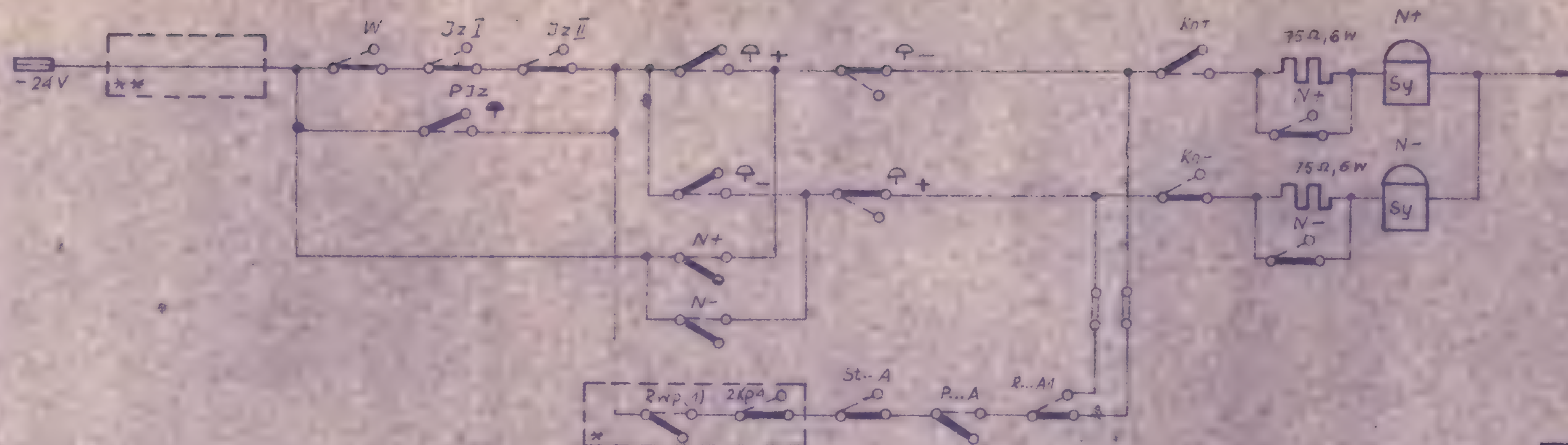
COBiRTK Zakład Sterowania i Telekomunikacji	Podziałka	L p	Nr ew	Nr rys. 14
Temat: Urządzenia samoczynnego nastawiania zwrotnic na górkach rozrządowych. Album schematów podstawowych.	Projektował	X. 72	Zespół	
	Kreślił	X. 72		
Część: Obwody przekaźników grupy sterującej III strefy zwrotnic podziałowych	Sprawdził	X. 72		

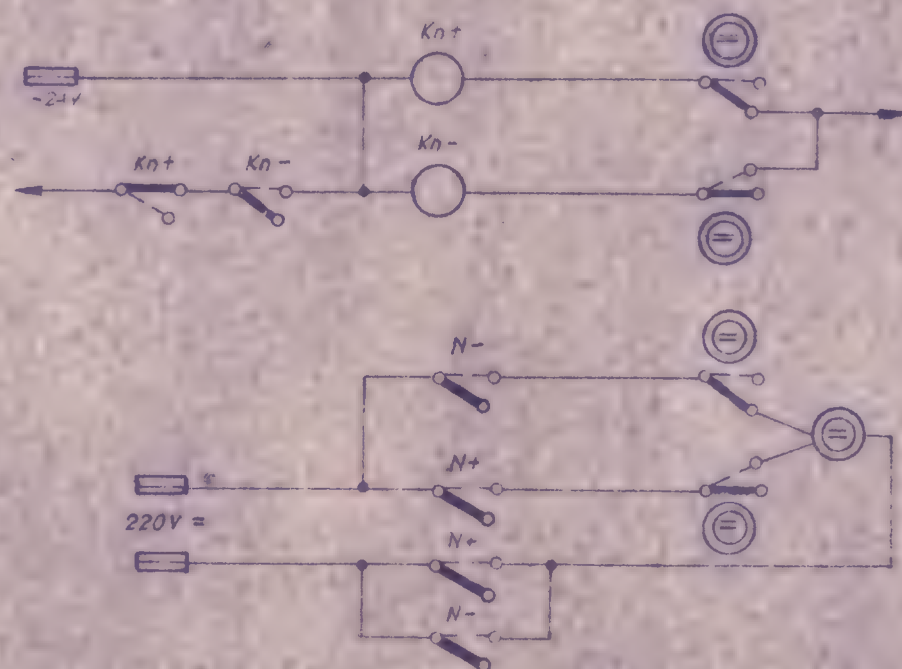
COB i RTK Zakład Sterowania i Telekomunikacji.	Podziałka	L. p.	Nr ew.	Nr rys. 15.
Temat: Urządzenia samoczynnego nastawiania zwrotnic na górkach rozrządowych. Album schematów podstawowych.	Projektował	XII 72	Zespół	
	Kreślił	4.12 72	[illegible signature]	
Dotyczy: Obwody przekaźników grup pośredniczącej, sterującej i strefy zwrotnic podziałowych.	Sprawdził	XII 72	[illegible signature]	

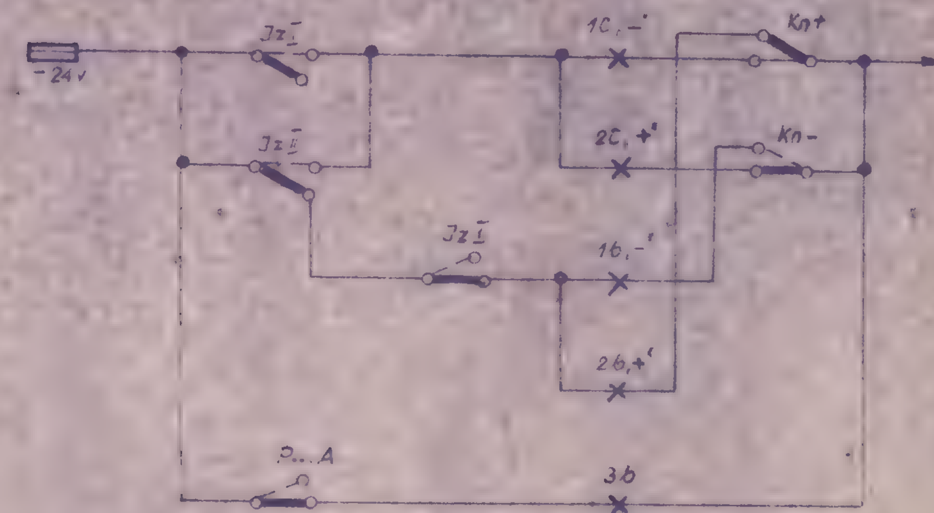


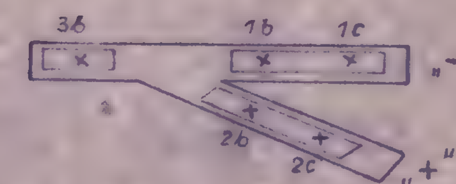


COB i RTK Zakład Sterowania i Telekomunikacji	[illegible]	Data	Nr egz. / Nr rys. 15.
Temat: Urządzenia samoczynnego nastawiania zwrotnic na górkach rozrządowych Album schematów podstawowych.	Projektował	XII 72	Zespół
	Kreślił	XII 72	[signature]
część: Obwody przekaźników grup pośredniczącej i sterującej I strefy zwrotnic podziałowych.	Sprawdził	XII 72	[signature]





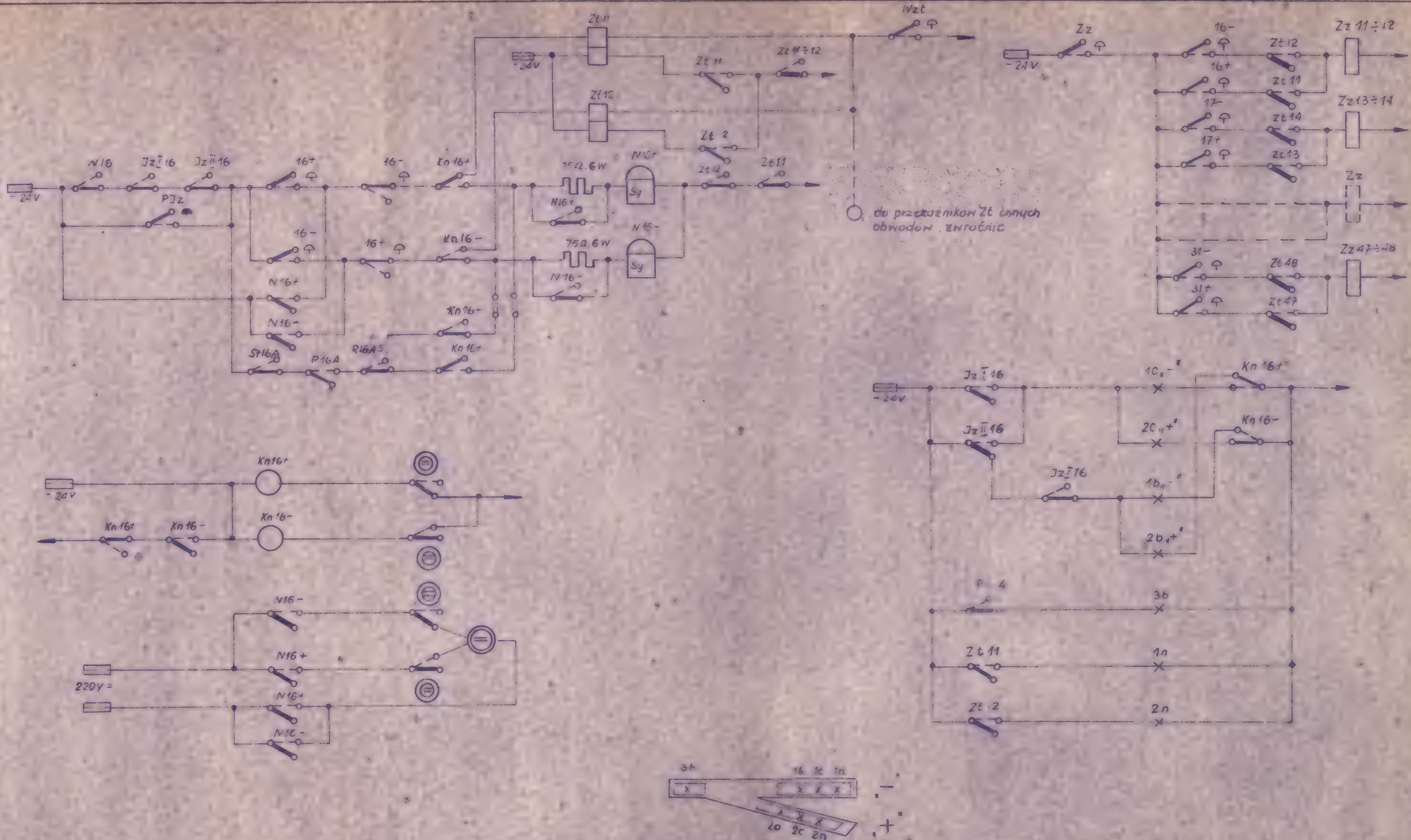




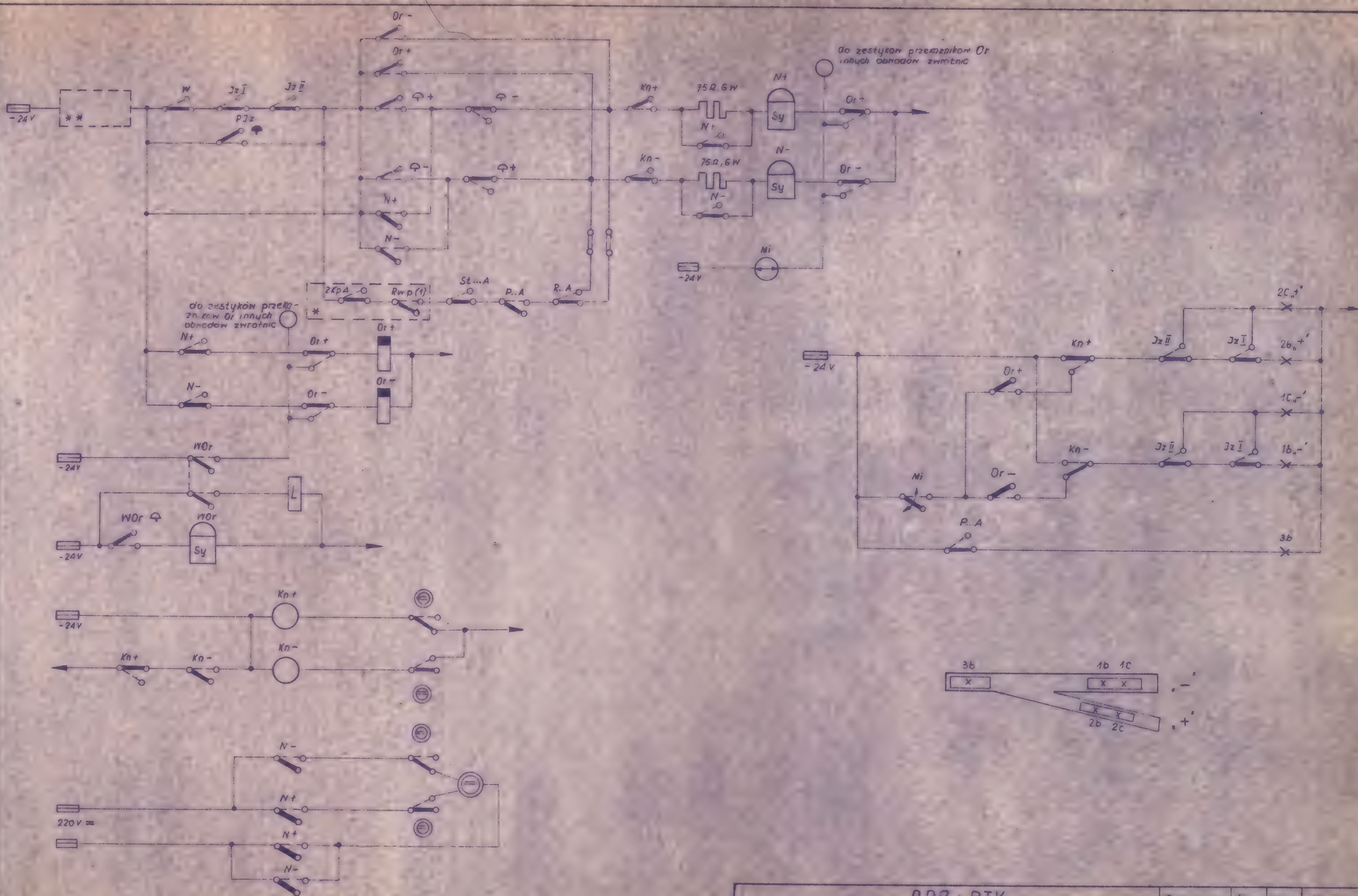
Uwaga: * Zestyki przekaźników 2KpA i Rwp stosować w obwodach zwrotnic pierwszej strefy.

** Wstawić zestyki przekaźników zależnościowych o ile zwrotnica musi być uzależniona w przebiegach manewrowych lub pociągowych.

COB i RTK Zakład Sterowania i Telekomunikacji	Podziałka	L.p	Nr zw.	Nr rys. 17.
Temat: Urządzenia samoczynnego nastawiania zwrotnic na górkach rozrządowych. Album schematów podstawowych.	Projektow.	XI.72	Zespół	
	kreślił	5 XII 72	[signature]	
część: Obwody napędu zwrotnicowego i wyświetlania stanu odcinka i położenia zwrotnicy	Sprawdził	XI 72	[signature]	



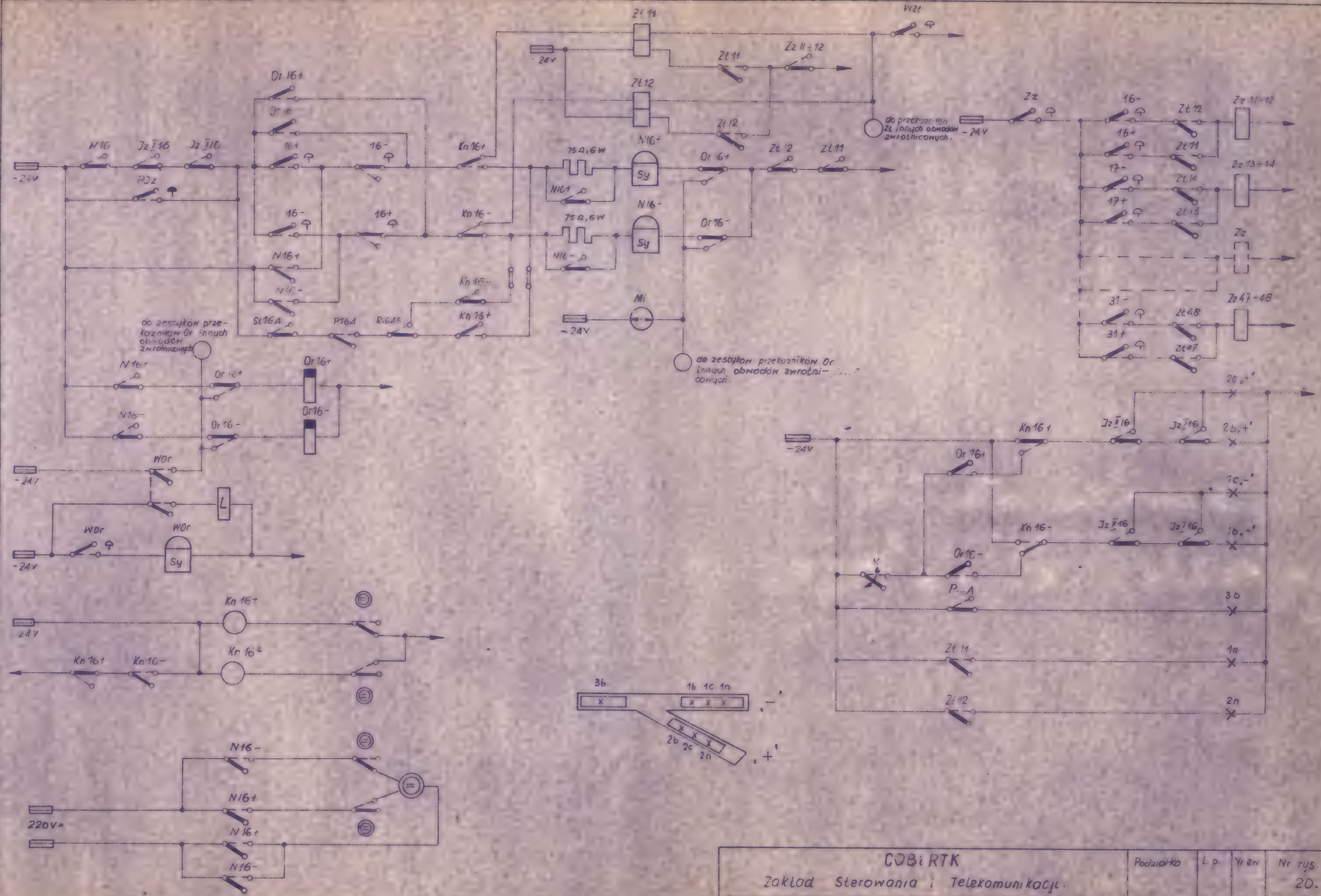
COBiRTK Zakład Sterowania i Telekomunikacji	Podziatka	L.p.	Nr ew.	Nr rys. 18.
Temat: Urządzenia samoczynnego nastawiania zwrotnic na górkach rozrządowych. Album schematów podstawowych.	Projektow.	XII 72	Zespół	
	Kreślił	6 XII 72	[signature]	
Część: Obwody [illegible] strefy [illegible]. obwodem zamknięcia torów kierunkowych, [illegible]	Sprawdził	XII 72	[signature]	



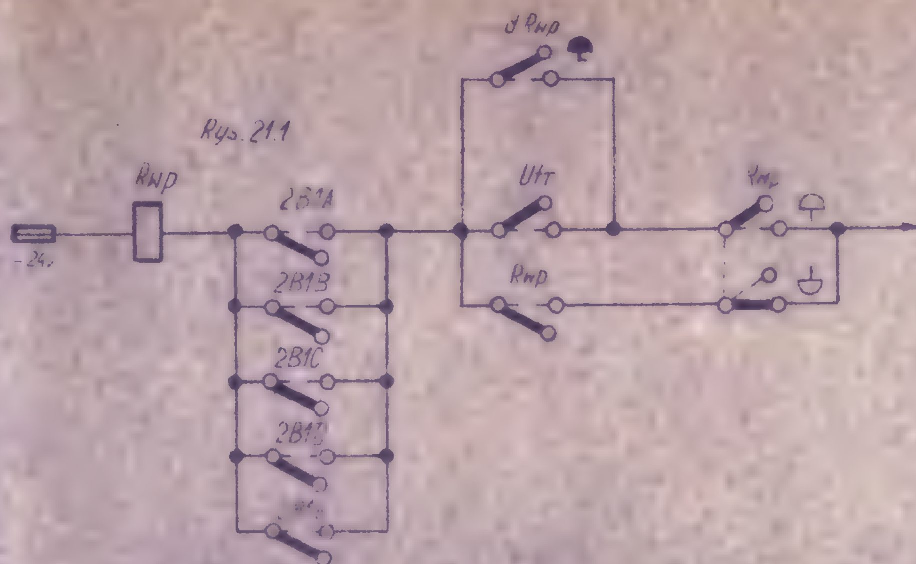
* Zestyki przekaźników 2KpA i Rwp stosować w obwodach zwrotnic pierwszej strefy.

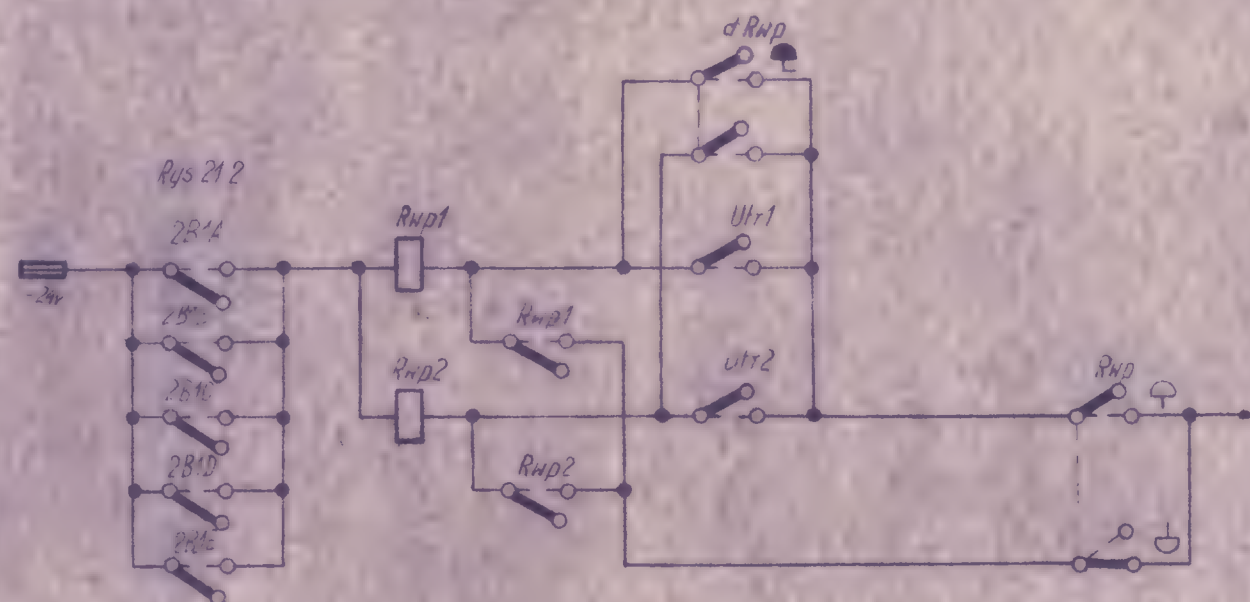
* Wstawić zestyki przekaźników zależnościowych o ile zwrotnica musi być uzależniona w przebiegach manewrowych lub pociągowych.

COB i RTK Zakład Sterowania i Telekomunikacji	Podziałka	L. p.	Nr egz.	Nr rys. 19.
Temat: Urządzenia samoczynnego nastawiania zwrotnic na górkach rozrządowych. Album schematów podstawowych..	Projektow.	XII 72	Zespół	
	Kreślił	9.XII.72		
Część: Układ napędu zwrotnicowego z samoczynnym powrotem zwrotnicy oraz wyświetlanie stanu odcinka i położenia zwrotnicy	Sprawdził			



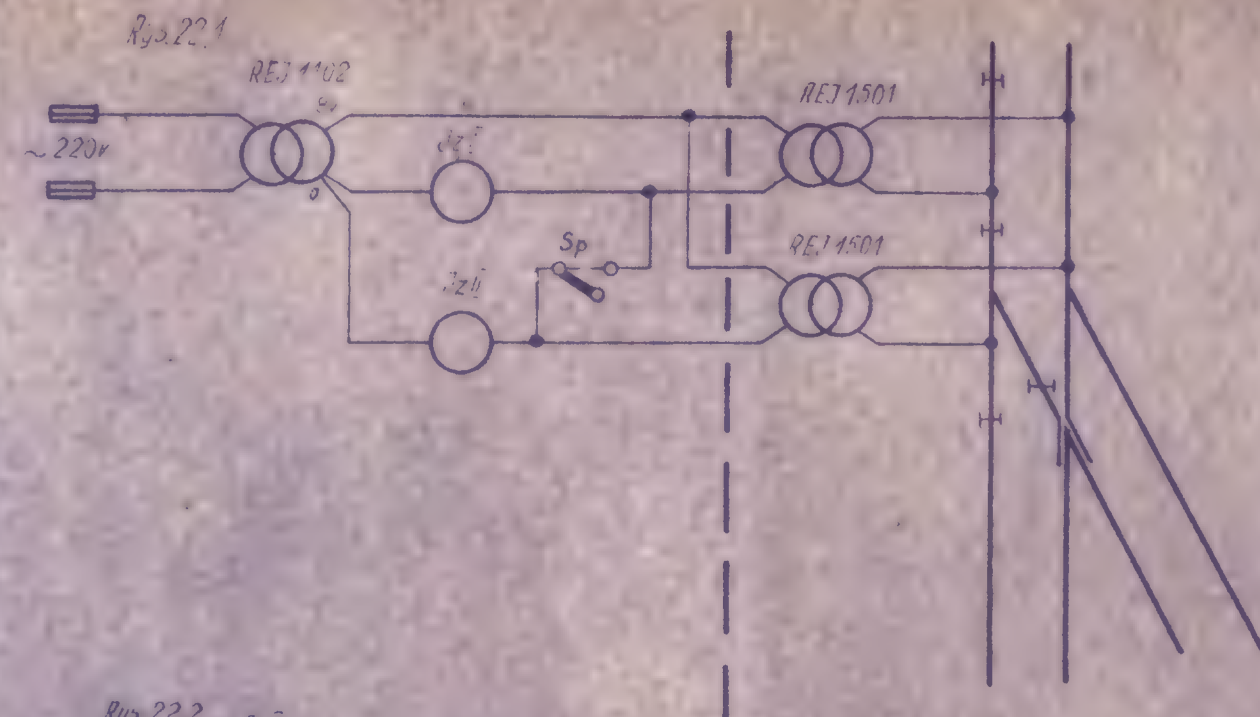
COBiRTK Zakład Sterowania i Telekomunikacji.	Podziałka	L.p.	Yr ew	Nr rys. 20.
Temat: Urządzenia samoczynnego nastawiania zwrotnic na górkach rozrządowych. Album schematów podstawowych.	Projektował	XI. 72	Zespół	
	Kreślił	7.XII.72	[signature]	
część: Obwody napędu zwrotnicowego z samoczynnym powrotem zwrotnicy oraz zamknięciami torów kierunkowych i wyświetlanie stanu odcinków i położenia zwrotnicy	Sprawdził	XII.72	[signature]	

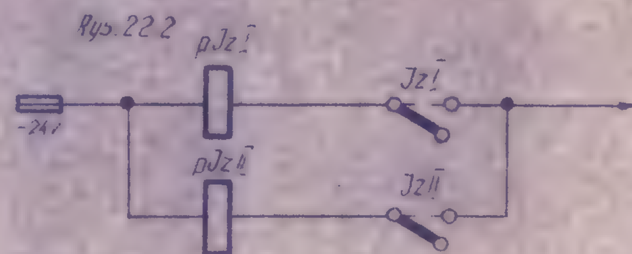


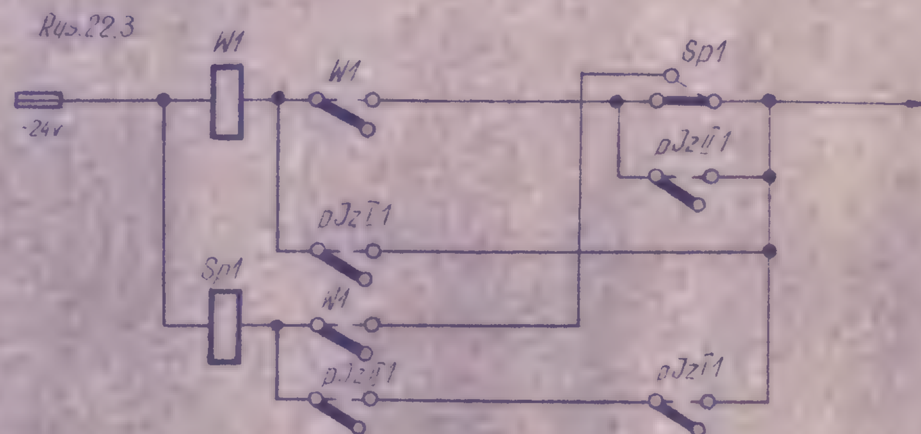


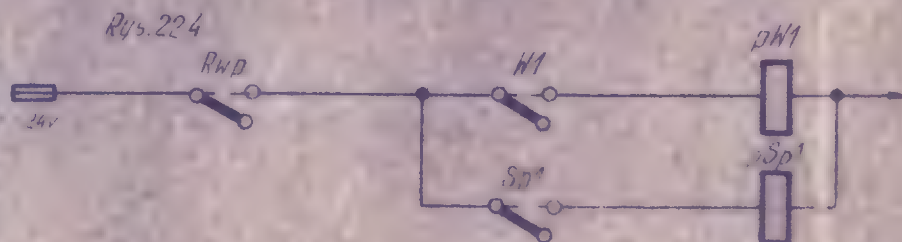
Uwaga: Rozwiązanie na rys. 21.1 dotyczy górki rozrządowej z jednym torem na szczycie a na rys. 21.2 z dwoma torami na szczycie górki.

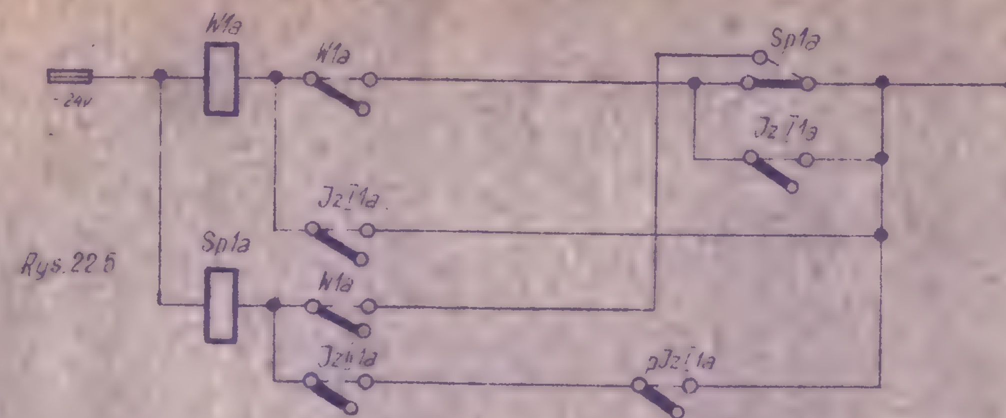
COBiRTK Zakład Sterowania i Telekomunikacji	Podziałka		Nr rys. 21
Temat: Urządzenia samoczynnego nastawiania zwrotnic na górkach rozrządowych. Album schematów podstawowych.			Zespół
	Kreślił		
Część: Obwód przekaźników włączających [illegible] według zarejestrowanego programu.	Sprawdził		



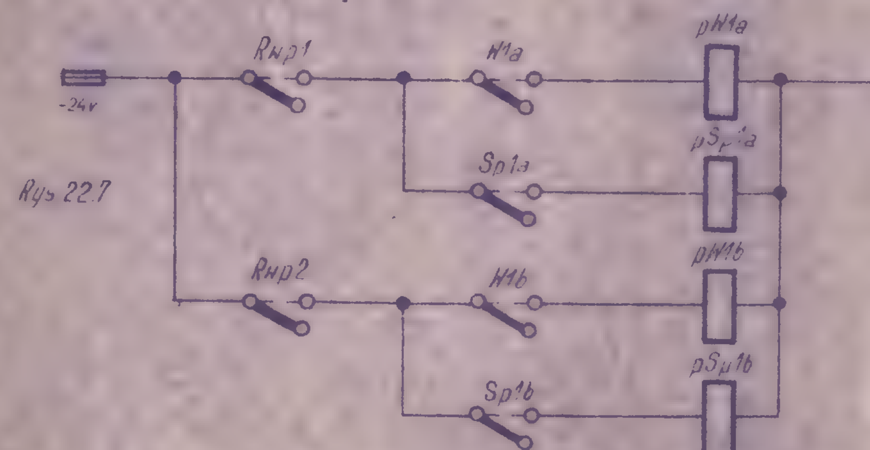






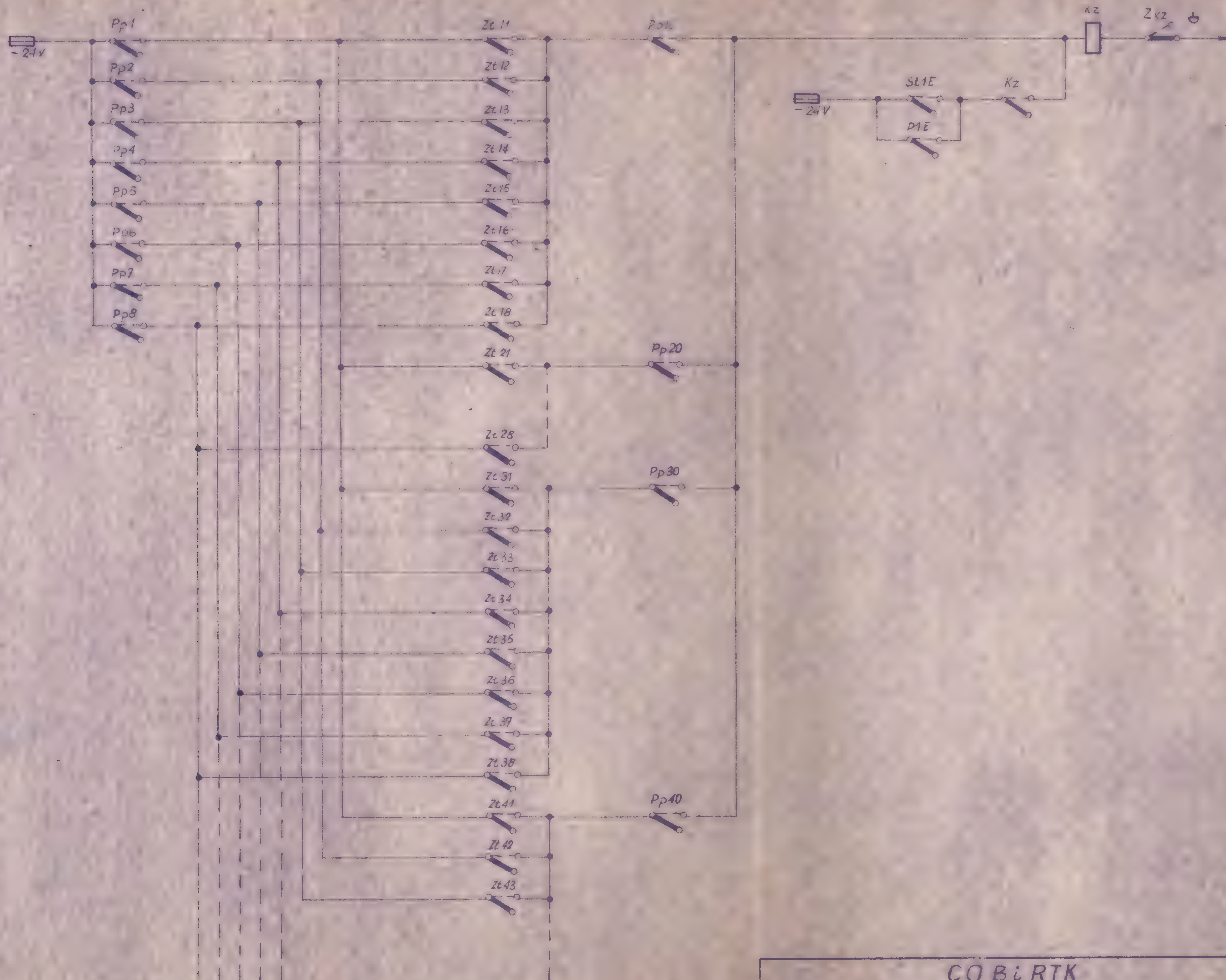




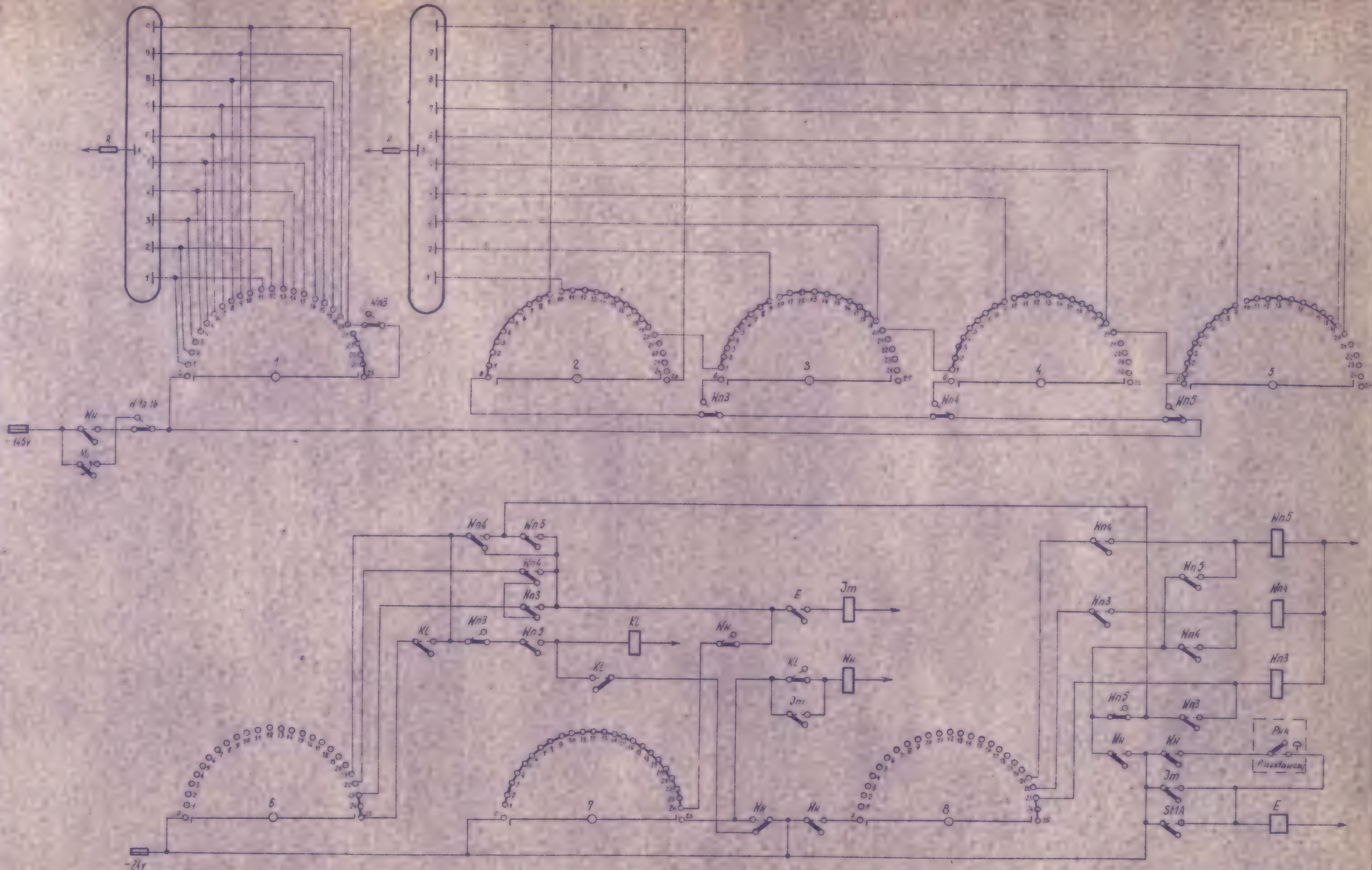


Uwaga: Obwody powtarzające przekaźników pW i pSp (rys 22.4 i 22.7) stosować tylko dla zwrotnic w pierwszej strefie.

COBiRTK Zakład Sterowania i Telekomunikacji	Podziałka	L.p	Nr ew.	Nr rys 22
Temat: Urządzenia samoczynnego nastawiania zwrotnic na górkach rozrządowych. Album schematów podstawowych	Projektował	[illegible]	Zespół	
	Kreślił	[illegible]	[illegible]	
Część: Obwody przekaźników odcinków izolowanych oraz przekaźników włączających [illegible]	Sprawdził	[illegible]	[signature]	

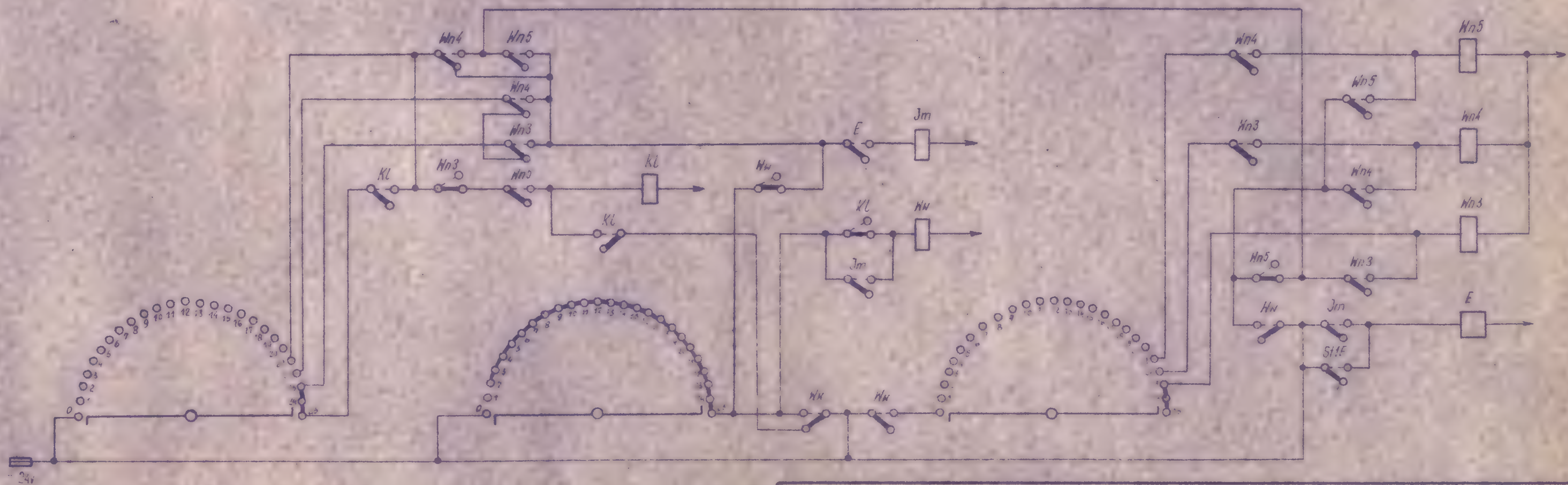


COBiRTK Zakład Sterowania i Telekomunikacji		Podziałka	L.p	Nr ew.	Nr rys. 23.
Temat:	Urządzenia samoczynnego nastawiania zwrotnic na górkach rozrządowych. Album schematów podstawowych.	Projektował	XII 72	Zespół	
		Kreślił	XI 72		
Część:	Obwód przekaźnika kontroli zamknięcia toru (Kz)	Sprawdził	XII 72		



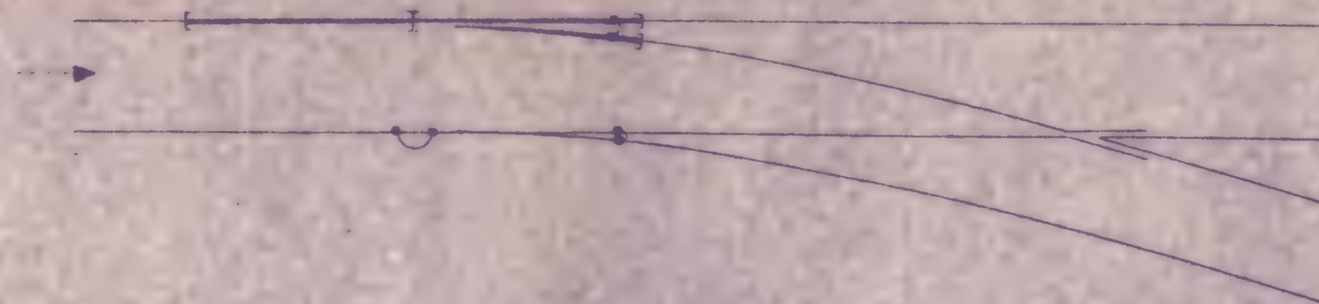
Uwaga: Oporności R dobierać w/g karty katalogowej zastosowanej lampy cyfrowej.

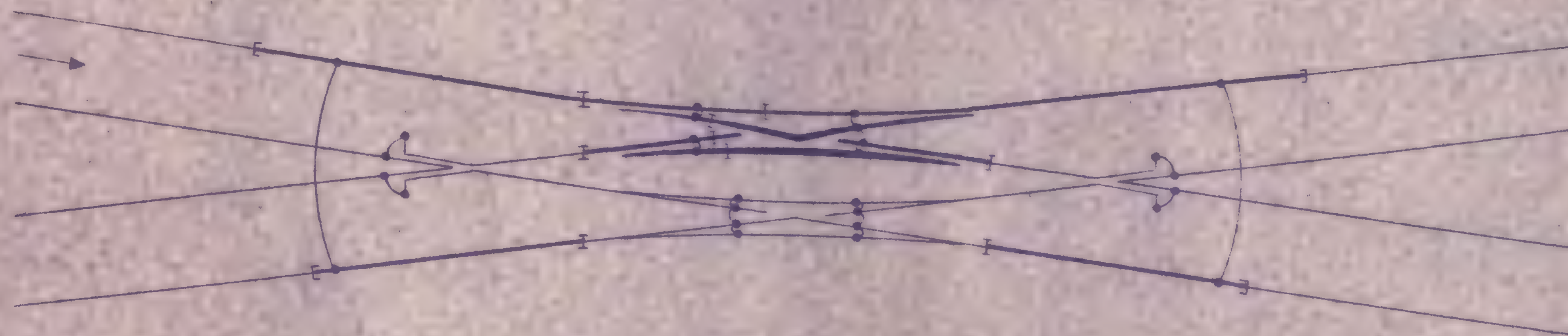
COB i RTK Zakład Sterowania i Telekomunikacji	Podziałka	L. p.	Nr zw.	Nr rys. 24
Temat: Urządzenia samoczynnego nastawiania zwrotnic na górkach rozrządowych. Album schematów podstawowych.	Projektował		Zespół	
	Kreślił			
Część: Obwód wskaźnika kolejnych numerów słaczanych odprzęgów.	Sprawdził			



Uwaga: Oporności R dobierać w/g karty katalogowej zastosowanej lampy cyfrowej.

COB i RTK Zakład Sterowania i Telekomunikacji	Podziałka	L.p.	Nr ew.	Nr rys. 25
Temat: Urządzenia samoczynnego nastawiania zwrotnic na górkach rozrządowych. Album szkiców podstawowych.	Projektował	XII.72	Zespół	
	Kreślił	[illegible]	Z. Bogusław	
Część: Obwód wskaźnika kolejnego adresu odprzęgu do zarejestrowania w magazynie głównym.	Sprawdził	XII.72	[signature]	





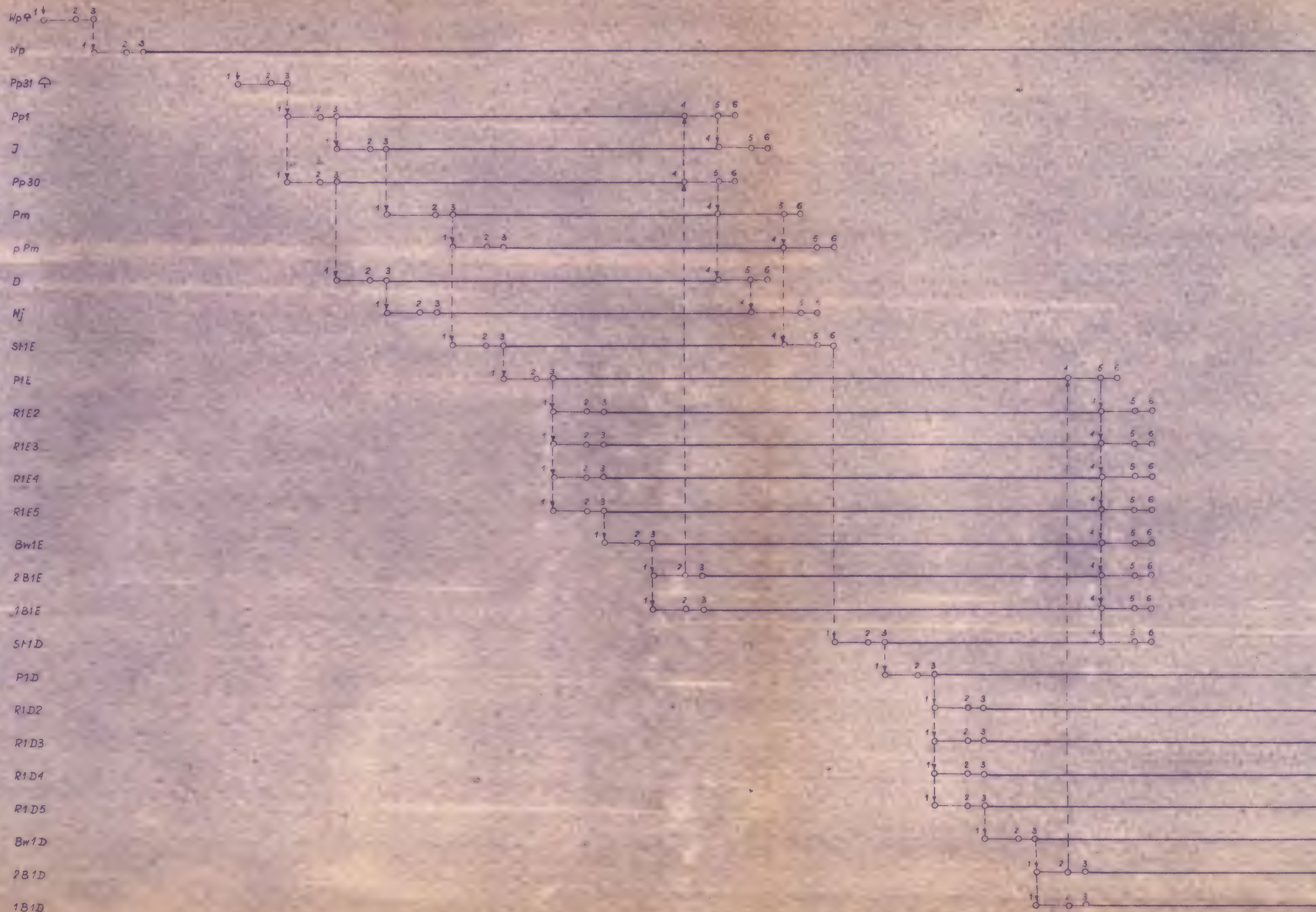
COBiRTK Zakład Sterowania i Telekomunikacji		Podziałka	L.p.	Nr ew.	Nr rys. 26
Temat:	Urządzenia samoczynnego nastawiania zwrotnic na gorkach rozrządowych. Album schematów podstawowych.	Projektował	XII 72	Zespół	
		Kreślił	XII 72	[illegible]	
część:	Izolacja rozjazdów pojedynczego i krzyżowego	Sprawdził	XII 72	[signature]	

Znak		Układ dziurek				
		Przekaźniki kodowe				
po A	po 1	K5	K4	K3	K2	k1
E	3					○
≡	≡				○	
ZW	ZW			○		
<	<		○			
T	5	○				
A	—				○	○
S	,			○		○
D	✠		○			○
Z	+	○				○
I	8			○	○	
R	4		○		○	
L	)	○			○	
N	,		○	○		
H		○		○		
O	9	○	○			
U	7			○	○	○
J	🔔		○		○	○
W	2	○			○	○
F			○	○		○
Y	6	○		○		○
B	?	○	○			○
C	:		○	○	○	
P	0	○		○	○	
G		○	○		○	
M	.	○	○	○		
K	(		○	○	○	○
Q	1	○		○	○	○
1...		○	○		○	○
X	/	○	○	○		○
V	=	○	○	○	○	
A...		○	○	○	○	○


COB i RTK Zakład Sterowania i Telekomunikacji	Pracownia	L.p	Nr ew.	Nr rys. 27
Temat: Urządzenia samoczynnego nastawiania zwrotnic na górkach rozrządowych. Album schematów podstawowych.	Projektował	XII 72	Zespół	
	Kreślił	XII 72	Z. Bojanowski	
Część: Znaki kodu dalekopisowego na taśmie perforowanej.	Sprawdził	[illegible] 72	[signature]	

Tory kierunkowe	Przekaźniki rejestrujące R1	R2	R3	R4	R5	R6
11	←	←	←	←	←	
12	←	←	←	←		←
13	←	←	←		←	
14	←	←	←			←
15	←	←		←	←	
16	←	←		←		←
17	←	←			←	
18	←	←				←
21	←		←	←	←	
22	←		←	←		←
23	←		←		←	
24	←		←			←
25	←			←	←	
26	←			←		←
27	←				←	
28	←					←
31		←	←	←	←	
32		←	←	←		←
33		←	←		←	
34		←	←			←
35		←		←	←	
36		←		←		←
37		←			←	
38		←				←
41			←	←	←	
42			←	←		←
43			←		←	
44			←			←
45				←	←	
46				←		←
47					←	
48						←

COBiRTK Zakład Sterowania i Telekomunikacji	Podziałka	L.p.	Format	Nr rys. 28
Temat: Urządzenia samoczynnego nastawiania zwrotnic na górkach rozrządowych. Album schematów podstawowych.	Projektował	X.72	Zespół	
	Kreślił	X.72	[illegible]	
Część: [illegible] przekaźnikowy stosowany w urządzeniach	Sprawdził	XI.72	[signature]	

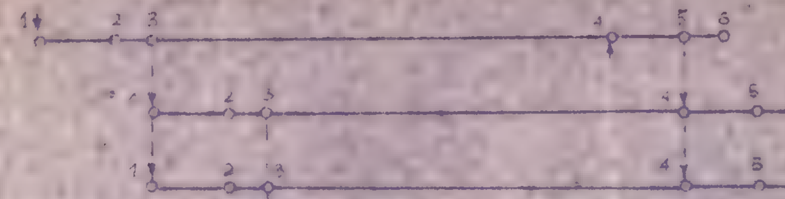
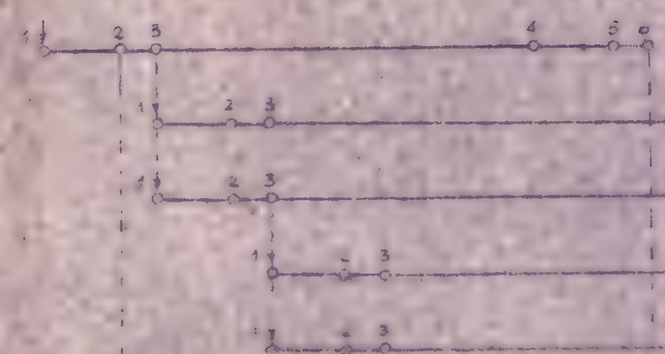


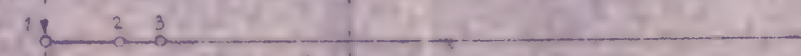
COBi RTK Zakład Sterowania i Telekomunikacji			29.
Temat: Urządzenia samoczynnego nastawiania zwrotnic na górkach rozrządowych. Album schematów podstawowych.	Projektował	XII 72	Zespół
	Kreślił	16.XII.72	
Część: Harmonogram rejestracji [illegible] [illegible] i przesłania z grupy E do D rejestru głównego.	Sprawdził	XII 72	

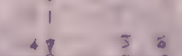


COBiRTK Zakład Sterowania i Telekomunikacji			30
Temat: Urządzenia samoczynnego nastawiania zwrotnic na górkach rozrządowych. Album schematów podstawowych			Zespół

Pp22
Pp2
kpA
1KpA
2KpA
R1A1
R1A2
R1A3
R1A4
R1A5
Bw1A
2B1A
1B1A

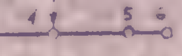


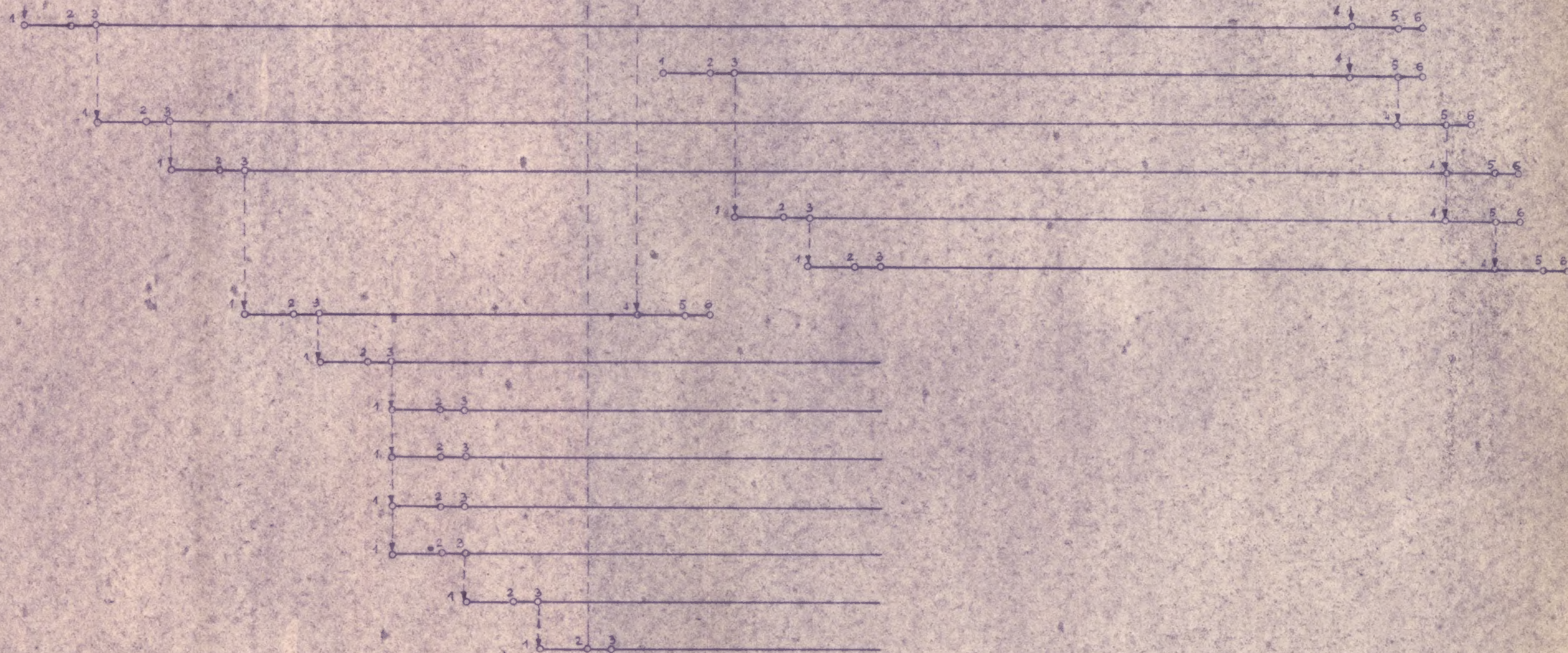




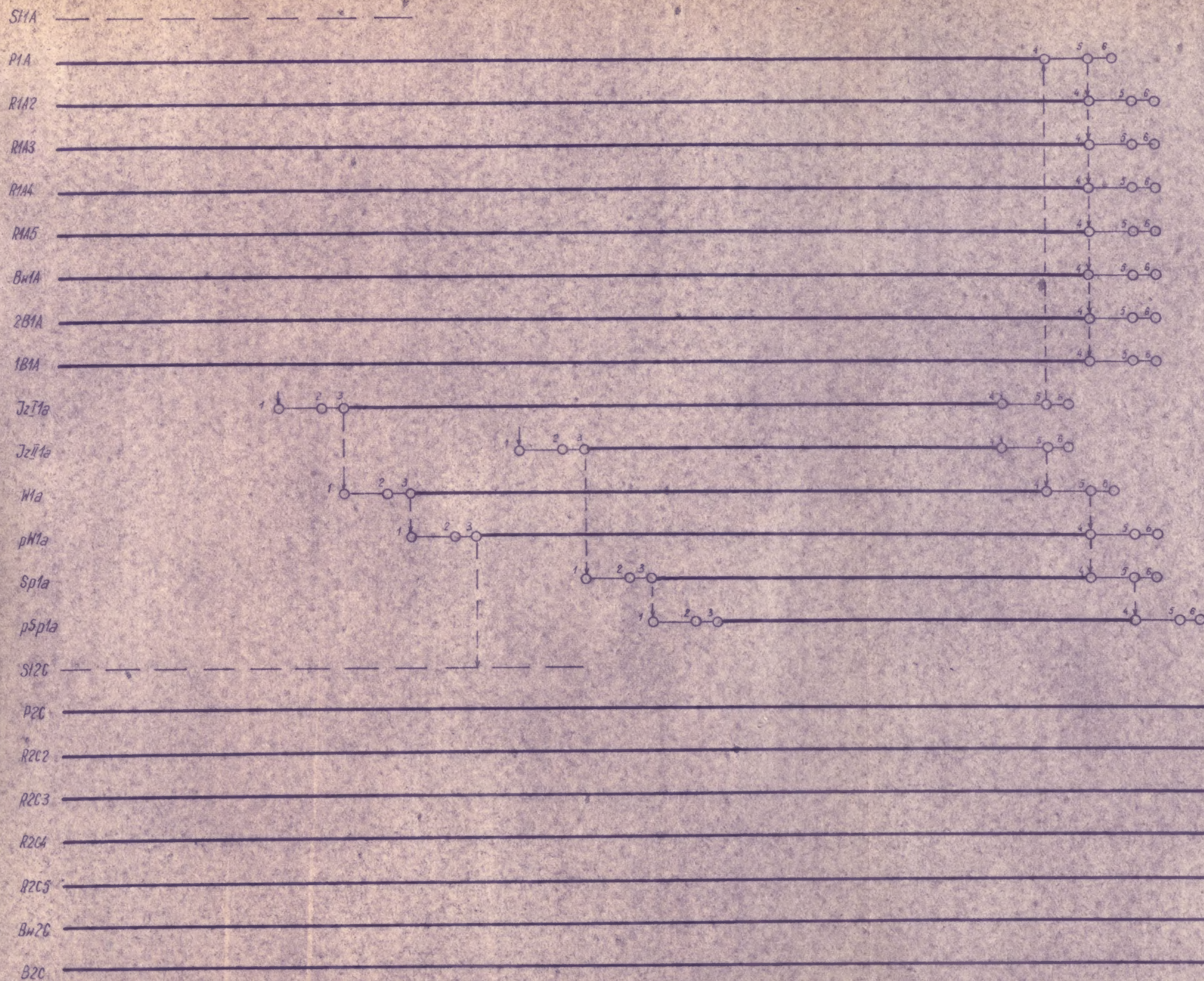




COBiRTK Zakład Sterowania i Telekomunikacji	Podziałka	L.p.	Nr ew.	Nr rys. 31.
Temat: Urządzenia samoczynnego nastawiania zwrotnic na górkach rozrządowych.	Projektował	XII 72	Zespół	
	Kreślił	5 XII 72		
część: [illegible]	Sprawdził	XII 72		



COBiRTK Zakład Sterowania i Telekomunikacji	Podziałka	L.p	Nr ew.	Nr rys. 32.
Temat: Urządzenia samoczynnego nastawiania zwrotnic na gorkach rozrządowych. Album schematów podstawowych	Projektował	XII.72	Zespół	
	Kreślił	XII.72		
część: Harmonogram przesłanie adresu z rejestru głównego do II strefy zwrotnic podziałowych.	Sprawdził	XII.72		



COBiRTK Zakład Sterowania i Telekomunikacji	Podziałka	L. p.	Nr ew.	Nr rys. 33
Temat: Urządzenia samoczynnego nastawiania zwrotnic na górkach rozrządowych. Album schematów podstawowych.	Projektował	XII 72	Zespół	
	Kreślił	XII 72		
Część: Harmonogram przesyłania adresu z rejestru głównego do II strefy zwrotnic podziałowych przy całkowitym zajęciu rejestrora strefowego	Sprawdził	XII 72		

Druk. ‹Znak› W-wa